بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة اليرموك

قسم علوم الرياضة / علوم الحركة

رسالة ماجستير بعنوان

أثر برنامج تأهيلي مقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والإرشاد الغذائي على هشاشة العظام لدى الرجال المصابين به في مدينة إربد – الأردن.

The impact of a proposed rehabilitation program for physical training and water, combined with massage and food guidance on osteoporosis in men infected in the city of Irbid – Jordan.

إعداد

عبد الرحمن جميل عساسله

باشراف الأستاذ الدكتور

محمد احمد الرواشدة

"قدم هذا البحث إستكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في علوم الرياضة"

الفصل الدراسي

2014/2013

قرار لجنة المناقشة

أثر برنامج تأهيلي مقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والإرشاد الغذائي على هشاشة العظام لدى الرجال المصابين به في مدينة اربد - الأردن

إعداد

عبدالرحمن جميل عساسلة

بكالوريوس تربية رياضية/ الجامعة الأردنية، عمان 2008/2007

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في كلية التربية الرياضية
تخصص علوم الحركة

في جامعة اليرموك، اربد - الأردن

وافـق عليها

الأستاذ الدكتور محمد أحمد الرواشدة ....مشرفاً رئيساً

أستاذ الفسيولوجي والطب الرياضي، قسم علوم الرياضة، جامعة اليرموك

الأستاذ الدكتور زياد درويش الكردي ....عضواً

أستاذ الميكانيكا الحيوية، قسم علوم الرياضة، جامعة اليرموك

الأستاذ الدكتور معتصم محمود شطناوي ....عضواً

أستاذ العلاج الطبيعي، كلية التربية الرياضية، جامعة مؤتة

تاريخ مناقشة الرسالة

2013/12/19

الإهداء

إلى قنديل الأمة و ضياءها.......سيدي رسول الله صلى الله عليه و سلم,

المعلم العالم, و الخلوق ذو المكارم, و العابد الدائم.

إلى أبانا المعظم أبو الحسين حامل الراية, ورافع النهضة..........إلى جلالة الملكة رانيا العبد الله الرئيسة الفخرية لجمعية الوقاية من هشاشة العظام.

بكل الشكر و العرفان اهدي ثمرة جهدي إلى.......**أمي**.

ياصاحبة الثغر الباسم.... يا صاحبة العطاء والقلب الرحيم.

ما أنا والله إلا حسنة من حسناتك.....فالفضل لله, ثم لكي أماه فيما أنا عليه اليوم.

إلى والدي العزيز........ رفعتي و شموخي, إلى إخوتي و أخواتي, سندي و عزوتي في الحياة.

إلى رفيقة دربي دائما و أبدا.

إلى روح جدتي الغالية..... رحمك الله.

إلى زهرات الطفولة وملائكة البراءة .... عدنان, علي و رتاج بناة المستقبل.

إلى أصدقائي و أقاربي, وكل من قدم المساعدة لإنجاز هذا البحث و إخراجه إلى النور.

إلى كل من بحث في العلم ونحت في الصخر وجعل المجهول معلوم ....إلى كل الباحثين.

الباحث

عبد الرحمن العساسله

الشكر والتقدير

الحمد لله الحنان المنان الذي لولاه ما جرى قلم و لا تكلم لسان، و الصلاة و السلام على أفصح الناس لسانا و أوضحهم في البيان، سيدنا محمد و على آل بيته المجتبين من بني الإنسان.

إن روعة البيان و سحر الكلام ليعجزان عن التعبير عن مدى سعادتي بأن منَّ الله علي بإتمام موضوع دراستي, و إنه لمن دواعي سروري أن أتقدم بوافر الشكر وجُل التقدير لمن كان له الفضل العظيم في إتمام هذا العمل وترجمته من مجرد فكرة محتضنة في مكنونات العقل إلى حقيقة واقعة، فالشكر كل الشكر لأستاذي الكريم الدكتور محمد الرواشده المشرف على هذه الرسالة, حيث كان لي السراج المنير و النهر الدائم من العطاء و المعرفة و النصح و الإرشاد, وكان لي نعم السند في تذليل الصعوبات والعقبات.

وأتوجه بجزيل الشكر إلى الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة, على ما بذلوه من جهد في قراءة هذا البحث وتقويمه وتصحيحه, من خلال التنقيح و وضع الملاحظات القيمة, لإخراجه بالشكل اللائق.

ولا يفوتني أيضا شكر الذين كانوا عونا لنا في بحثنا هذا, ونورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقنا, إلى من زرعوا التفاؤل في دربنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات، أحياناً دون أن يشعروا بذلك فلهم منا كل الشكر، وأخص بالذكر, ندوة **الدرابسة, مصطفى الخطاطبه, شفاء الجراح, عوض عواوده, رياض قمحية.**

الباحث

عبد الرحمن العساسلة

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الأشكال

فهرس الملاحق

ملخص الدراسة

عساسلة, عبد الرحمن جميل. **أثر برنامج تأهيلي مقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والإرشاد الغذائي على هشاشة العظام لدى الرجال المصابين به في مدينة اربد- الأردن**. رسالة ماجستير بجامعة اليرموك 2014/2013. (المشرف : أ. د . محمد رواشدة).

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر تطبيق برنامج تأهيلي مقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والإرشاد الغذائي على هشاشة العظام لدى الرجال المصابين به في مدينة إربد – الأردن, حيث تكونت عينة الدراسة من (15) رجلا تراوحت أعمارهم ما بين (40 – 60) عاما, كما تم تطبيق برنامج تأهيلي للتدريب البدني والمائي والمصحوب بالتدليك و الإرشاد الغذائي على أفراد عينة الدراسة, وكانت مدة البرنامج (16) أسبوعاً بواقع (3) مرات في الأسبوع ولمدة (60) دقيقة لكل جرعة تدريبية, وقد أستخدم المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة, لملائمته لطبيعة الدراسة وأهدافها .

وقد تم إستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T-test) للقياسات القبلية والبعدية لمتغيرات الدراسة بإستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة ما يلي:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأثر البرنامج التدريبي والتاهيلي المصحوب بالإرشادات الغذائية على زيادة الكثافة العظمية لدى الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأثر البرنامج التـدريبي التأهيلي والمصحوب بالإرشادات الغذائية على زيادة نسبة الكالسيوم في الـدم لـدى الرجال المصابين بهشاشة العظام.

الفصل الأول

المقدمة:

أثر التقدم العصري والحضاري في الجانب التكنولوجي على مجتمعاتنا العربية على حد سواء مع العالم اجمع فواكب هذا التقدم والتكنولوجيا الحديثة تطور على استخدام وسائل الراحة من الناحية الذهنية والبدنية الأمر الذي أدى إلى تدني المستوى الصحي والغذائي لدى الإنسان مما أدى إلى ظهور العديد من الأمراض المعاصرة الجديدة والتي أصبحت تثقل كاهل الإنسان.

أكد الهزاع (2004) أن التغيرات التي طرأت على نمط الحياة أدت إلى تدني المستوى البدني للأفراد, وعدم ممارسة الأنشطة الحركية واللجوء الى تناول الوجبات السريعة (كلسترول سيء, عدم وجود الالياف) ونتيجة لذلك ادى الى انتشار الأمراض والمشكلات الصحية المرتبطة بقلة النشاط البدني ونمط الحياة المعاصرة الذي يسمى بالوقت الحالي بأمراض النمط المعيشي, ومن أهمها : (السمنة, وارتفاع ضغط الدم الشرياني, وداء السكري, وأمراض القلب التاجية, ومرض هشاشة العظام) موضوع هذه الدراسة.

وأشار المصري(2001) إلى تقرير كبير الأطباء في الولايات المتحدة الذي صدر عام 1996م عن النشاط الرياضي والصحة العامة, وقال فيه:

"يساعد النشاط الجسدي في منع ومعالجة مرض القلب, داء السكري والبدانة وترقق العظام, وترتبط هذه الأمراض ارتباطا وثيقا بنمط الحياة اليومية وطريقة العيش والعادات الغذائية المتبعة, إضافة إلى عوامل أخرى مثل التلوث البيئي والتدخين, والمقصود هنا بنمط الحياة هو الحياة اليومية الخاملة, والتي تتصف بقلة الحركة وعدم ممارسة الأنشطة الرياضية, عوضا

عن العادات الغذائية غير صحيحة من حيث عدم تناول العناصر الغذائية اللازمة للحصول على صحة جيدة والحفاظ عليها."

وأضاف أيضا أن انعدام الحركة يؤدي إلى ظهور سلبيات كثيرة منها:

- زيادة في الوزن قد تؤدي مع مرور الزمن إلى البدانة .
- ضعف وآلام في العمود الفقري.
- يبوسة في المفاصل, فتصبح حركتها محدودة.
- ترقق في العظم, وآلام في العمود الفقري.
- خسارة جزء من العضل سنويا يقدر ب(227)غم.

ويرى البخيت (1987) أن ممارسة التمرينات البدنية بانتظام من خلال استخدام الأحمال البدنية المقننة تتناسب والقدرات الفردية للأشخاص الممارسين لها, حيث يساهم في اكتساب الصحة وتدعيمها.

كما اعتبر السرداح وأبو عيد, (2013) أن **الأنشطة المائية** من الأنشطة التي تعطي الأفراد الممارسين لها الإحساس بالقبول وتقدير الذات والصحة البدنية والعقلية, وقد انتشرت الأنشطة المائية بشكل واسع في المجتمعات الحديثة نتيجة لتوفر المرافق والخدمات المناسبة لأداء مختلف هذه الأنشطة، بالإضافة إلى توفر الكوادر المؤهلة والمدربة بشكل منظم وبأسس علمية صحيحة للإشراف على هذه الأنشطة ومتابعة حالة الممارسين.

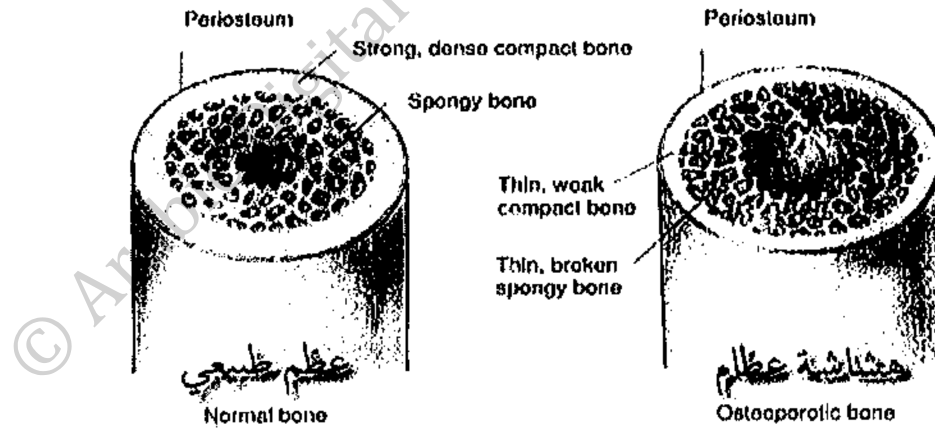
ما هي هشاشة العظام:

هشاشة العظام هي أحد أمراض العظام, وهو تعبير يطلق على نقص غير طبيعي واضح في كثافة العظام (كمية العظم العضوية وغير العضوية) وتغير نوعيته مع تقدم العمر.

والعظام في الحالة الطبيعية تشبه قطعة الإسفنج المليء بالمسامات الصغيرة. وفي حالة الإصابة

بهشاشة العظام يقل عدد المسامات ويكبر وتصبح العظام أكثر هشاشة وتفقد صلابتها ، وبالتالي

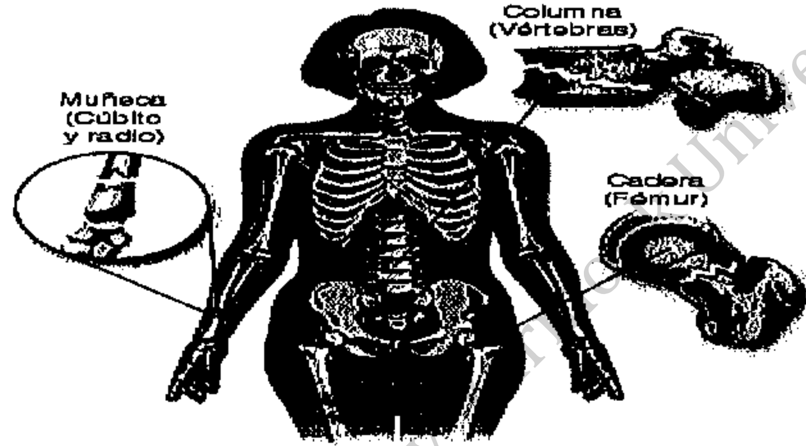
فإنها يمكن أن تتكسر بمنتهى السهولة كما يبين الشكل رقم (1).



الشكل رقم (1)

والعظام الأكثر عرضة للكسر في المرضى المصابين بهشاشة العظام هي :

الورك والفخذ ، الساعد – عادة فوق الرسغ مباشرة – والعمود الفقري.كما في الشكل (2):



الشكل رقم (2)

مشكلة الدراسة:

يعتبر مرض هشاشة العظام من الأمراض الصامتة والتي قد تنشأ بدون ألـــم و أول أعراضه هو حدوث الكسور المتكررة للعظم, ويترتب على ذلك تهديد حيـــاة الكثيـــرين منـــا واحتمال إصابتهم دون سابق إنذار حيث انه أصبح واضحا من خلال دراسة الباحث للعديد من الدراسات المختصة بهذا المرض أن عدد المصابين به من كلا الجنسين وخاصة النـــساء فـــي سن الأمل في زيادة مستمرة لأسباب عديدة أهمها: عدم تناول الغذاء الصحي الغني بالكالسيوم والفسفور وفيتامين (D) وكذلك قلة النشاط البدني, وعدم المعرفة المسبقة بحصول هذا المرض نتيجة لعدم توفر الوعي الكافي والخلفية المسبقة عن هذا المرض لدى الأفراد .

ونظرا لذلك أصبح من الضرورة سلوك طرق علمية حديثة تشجيعا للمصابين بهـــذا المرض على تناول وجبات غذائية محتوية على العناصر الغذائية الضرورية والخاصة لبنـــاء العظام وزيادة كتلتها والوقاية من المرض, وأيضا اللجوء إلى ممارسة النشاط البدني الصحيح الذي يعمل على تقوية عظام الجسم والذي يقلل من مخاطر الإصابة بهشاشة العظام (الدسوقي 1990) .

فرأى الباحث ضرورة إجراء مثل هذه الدراسة للحد من تداعيات الإصابة بهشاشة العظام عن طريق تطبيق برنامج تدريبي رياضي مصحوب بإرشادات غذائية على عينة الدراســـة التـــي تمثل الرجال المصابين بهذا المرض في المملكة الأردنية الهاشمية في محافظة اربد.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من أهمية الهيكل العظمي الذي يشكل 20% من وزن الجسم والذي يشكل الدعامة الأساسية في جسم الإنسان فهو يشكل حماية كبيرة للأعـضاء الحيويـة الداخلية كالقلب والرئتين والدماغ (حشاش 2005).

والعظم نسيج حي لديه القدرة على التجديد والإصلاح بالإضافة إلى إمكانيـة أعـادة التشكيل حيث أدرك ذلك الجراح التدريبي الألماني جوليوس وولف وعرفه (بقـانون وولـف) وعرف أيضا بقانون تشكيل العظام ويعتبر العظم مخزنا رئيسيا هاما للكالسيوم الضروري لقوة العظام وكثافتها, ونظرا للأهمية البالغة للعظام في جسم الإنسان فلا بد من حمايتهـا ووقايتهـا من الأمراض (White &Folen1991). وبيان خطورة تقدم الإنسان بالعمر وقلـة النـشاط الحركي المرافق لتطور التكنولوجيا وفقدان الجسم لكميات من الكالسيوم والأمـلاح المعدنيـة الذي يؤدي إلى الإصابة بهشاشة العظام .

وقد جاءت هذه الدراسة لتبين الأثر الذي يلعبه النشاط البـدني المقتـرح المـصحوب بنصائح إرشاديه غذائية على حماية عظام جسم الإنسان ووقايتها من هشاشة العظـام وزيـادة كثافة العظم والكالسيوم لدى الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام في مدينة اربد- الأردن.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية :

1- تصميم برنامج تأهيلي مصحوب بارشادات غذائية وتدليك, يعمل على زيـــادة الكثافـــة العظمية لدى الرجال المصابين بهشاشة العظام, عينة البحث .

2- إظهار الفروق بين النتائج القبلية والنتائج البعدية لمعرفة مدى اثر البرنامج التدريبي، التأهيلي و الغذائي المستخدم على زيادة كثافة العظم عند الرجال المصابين بهـــشاشة العظام .

3- مقارنة التغيرات المصاحبة للبرنامج التأهيلي المقترح لدى أفراد عينة البحث من حيث الزيادة في كثافة العظم من عدمها لدى الرجال عينة البحث.

فرضيات الدراسة :

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأثر البرنامج التدريبي والتاهيلي المصحوب بالإرشادات الغذائية على زيادة الكثافة العظمية لدى الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأثر البرنامج التدريبي التأهيلي والمصحوب بالإرشادات الغذائية على زيادة نسبة الكالسيوم في الدم لدى الرجال المصابين بهشاشة العظام.

مجالات الدراسة:

المجال البشري : الرجال في المجتمع المحلي في مدينة اربد- الأردن.

المجال الزماني : تم تطبيق هذه الدراسة في الفترة الواقعة ما بين (2012/12/20م إلى 2013/05/20م).

المجال المكاني : مدينة اربد (مركز توبنجن الألماني لتعليم العلاج الطبيعي) اربد- الأردن.

محددات الدراسة: اقتصرت هذه الدراسة على الأفراد عينة الدراسة الذكور, والذين تراوحت أعمارهم ما بين سن (40 – 60) سنة من المصابين بهشاشة العظام.

الفصل الثاني

الإطار النظري

قال تعالى : (ولـقـد خـلـقـنـا الإنـسـان في أحسن تـقـويم) صدق الله العظيم .

إن الله تعالى قد من على بني ادم بأن كرمه على سائر المخلوقات وأحسن في تقويمه ,وذلك يظهر بشكل واضح من خلال التمعن في الجسم البشري وقدرته وتركيبه .

فإذا نظرنا إلى الجسم البشري نجده ذلك الوعاء الذي يحتوي في داخله على العقل والروح , من الناحية الوجدانية ,ويتكون بشكل متناسق ومتكامل من الأجهزة الداخلية كالجهاز الهضمي, العضلي, العصبي التنفسي, الحركي, من الناحية المادية .

وهذه الأجهزة متكاملة ومتداخلة في وظائفها وارتباطاتها , والتي تساعد الإنسان على القيام بسائر أنشطته اليومية بكل سهوله ويسر , لذا لا بد للإنسان أن يحافظ على أجهزة الجسم المختلفة من الإصابة بالأمراض والآفات حيث إن "درهم وقاية خير من قنطار علاج " (منظمة الصحة العالمية 2003) .

ويعتبر الهيكل العظمي من احد أهم الأجزاء المسؤولة عن الحركة للجسم البشري حيث انه يشكل الدعامة الرئيسية الحاملة لجسم الإنسان والحامية للأعضاء الداخلية الحيوية فيه مثل (الدماغ المحمي داخل الجمجمة القاسية) بالإضافة إلى إنتاج كريات الدم الحمراء والبضاء في النخاع العظمي داخل العظام العريضة مثل (أضلاع القفص الصدري) , وتعتبر العظام أيضا

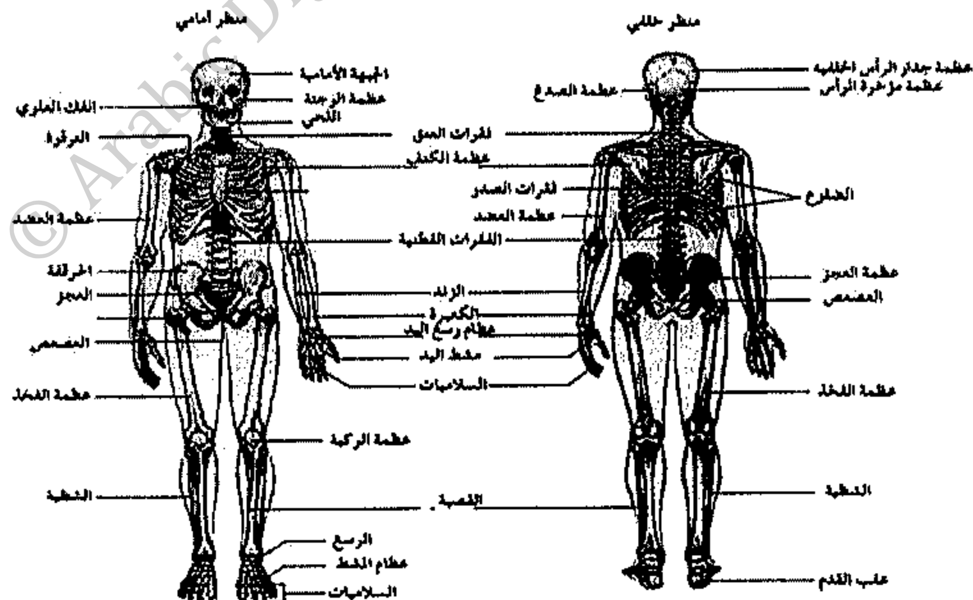
مخزنا لبعض الأملاح المعدنية الهامة مثل (الكالسيوم والفسفور) , بالإضافة إلى عملها على شكل روافع لعضلات الجسم الإرادية .

ويتكون الهيكل العظمي مما يزيد على مئتي عظمه موزعه على جانبي الجسم بالتماثل تقريبا

وتترابط فيما بينها عن طريق المفاصل , حيث يقسم الهيكل العظمي في جسم الإنسان إلى جزأين هما :

الهيكل العظمي المحوري ويضم كلا من (الجمجمة والعمود الفقري والقفص الصدري) .

الهيكل العظمي الطرفي ويضم كلا من : (الأطراف السفلية "الساقين " والحوض والأطراف العلوية "الساعدين ")كما يبين الشكل التالي .(**Guyton and Hall 2004**).



الشكل رقم (3)

وظائف الهيكل العظمي:

يكون الهيكل العظمي إلى جانب المفاصل والعضلات ما يسمى بالجهاز الحركي في جسم الإنسان, (قباني والحلاق, 1990).

ومن أهم وظائف العظام في جسم الإنسان هي:

- إكساب الجسم الصلابة والمتانة.
- تشكل العظام هيكل الجسم.
- تعمل كروافع للعضلات.
- يمكن اعتباره كعضو مكون للدم لأنه مصدرا لكريات الدم الحمراء والبيضاء وخضاب الدم, والصفائح الدموية, وكريات الدم الحمراء الحبيبية.....الخ.
- حماية سائر أعضاء الجسم المختلفة مثل الدماغ والرئتين.
- مخزنا لأملاح الكالسيوم والفسفور(قباني والحلاق, 1990).

تعريف العظم:

العظم هو عبارة عن نسيج حي معقد, تتمثل وظيفته في كونه داعما بنائيا للعضلات وحاميا للأعضاء الداخلية في الجسم, ومخزنا رئيسيا للكالسيوم الضروري لقوة وكثافة العظم (الجمعية العالمية لترقق العظام, 2002).

أما الجمعية الأردنية للوقاية من ترقق العظام,2007) فقد أكدت بان العظم هو عبارة عن نسيج حي يتكون من مادة بروتينية (عضوية) تدعى (الكولاجين) والتي تعرف بمادة بروتين النسيج الضام التي تحفظ للعظم هيئته وتديم مرونته, أضف إلى ذلك احتوائه على خلايا, أوعية دموية, ألياف عصبية, وأملاح معدنية خاصة الكالسيوم السبب الأساسي في صلابة العظم

وقوته,ونتيجة محتمة لطبيعة الحركة المتواصلة للعظام حيث إنها نقطة الارتكاز التي يعتمد عليها الإنسان في

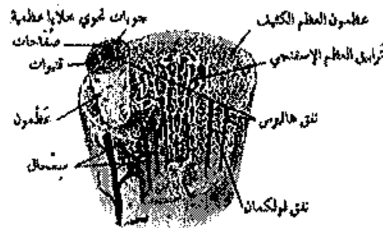
حركته لذا تكون أكثر عرضة لحدوث الإصابة بالأمراض المختلفة التي لها آثار سلبية على العظام وقوتها مثل: (الكساح, سرطان العظم, وهشاشة العظام).

تركيب العظام:

يتألف الهيكل العظمي من (206) عظمة تقريبا(زاهر, 2001) والشكل رقم (3) يبين توزيع العظام في الجسم والتي تشكل ما يسمى" الهيكل العظمي".

أما من حيث التكوين العظمي, فالعظم يعتبر من أصلب الأنسجة في الجسم البشري, ويكون لونه في الحالة الطازجة وردي مائل إلى الزرقة(نوري, 1982), وتشكل العوارض العظمية ما نسبته (20%) من الهيكل العظمي, بينما تشكل العظام اللحائية(80%منه.(**Peel and Estell, 1996)**.

ويبين الشكل رقم (4) مقطع يظهر فيه مكونات العظم.



الشكل رقم (4)

ويتكون العظم من ثلاث عناصر هي:

- الخلايا.
- الألياف.
- المادة الأساسية (العلبي, 1989).

ويطلق على كل من الألياف والمادة الأساسية مصطلح (**Matrix**), ويعرف بالقلب (نوري, 1982).

أما المادة الأساسية فتكون مليئة بأملاح الكالسيوم والفسفور التي تمنح العظم الصلابة والمتانة, كما تحتوي على مواد عضوية بنسبة (35%) ومواد غير عضوية بنسبة (65%) من بناء العظم (العلبي,1989).

أما إذا أخذنا مقطعا مستعرضا من أي عظمة, فإننا سنجدها تتكون من الطبقات التالية مرتبة من الخارج إلى الداخل:

السمحاق الخارجي:

وهو عبارة عن غشاء خارجي من النسيج الليفي غني بالأوعية الدموية ويغطي العظام, ويعتبر مسؤولا عن سمك العظام بصورة جزئية, كما ويعمل على التئام إصابات الكسور.

القشرة:

هي طبقة صلبة تختلف درجة صلابتها من عظمة لأخرى حسب وضيفتها وموقعها.

السمحاق الداخلي:

هو عبارة عن غشاء داخلي يحيط بنخاع العظمة.

النخاع العظمي:

هو نسيج دهني يتميز بوجود خلايا خاصة تنتج كريات الــدم الحمــراء والبيــضاء, والصفائح الدموية (زاهر, 2001).

أمراض العظام:

هناك عدة أمراض يتعرض لها الهيكل العظمي تجعله ضعيفا وتعمــل علــى إفقــاده صلابته وقوته, ومن ابرز هذه الأمراض مــرض لــين العظــام **(Osteomalcia)**, ومرض الكساح **(Rcikets)** ومرض هشاشة العظــام **(Osteoporosis)** ويحــدث مرض الكساح عند الأطفال نتيجة نقص الصورة النشطة من فيتامين "د" المسؤول عن تحويل الخلايا بانية العظم إلى خلايا عظمية, أما لين العظام فينتج بسبب تأثير نقــص فيتامين (D) على عظام اكتمل نموها حيث يؤدي غالباً فقدانها للتكلس والصلابة أمــا الكساح فهو نتيجة تأثير نقص فيتامين(D) على عظم وهو في طور النمو فيؤدي الــى نقص تكلسها, (عطية,1992).

هشاشة العظام (Osteoporosis):

إن ترقق العظم كظاهرة مرضية عامة هو عبارة عن النقص لكتلة النسيج العظمـــي، دون أن تحدث فيها تغيرات نوعية خاصة، حيث أن هشاشة العظام هي محصلة هيمنة عملية امتصاص العظم، أكان سبب ذلك عائدا إلى نقص نشاط خلايا التعظم، أو إلى زيـــادة وظـــائف الخلايـــا القاضمة للعظم.وينتج عن هذا الأمر انخفاض في صلابة العظم، مما يجعله عرضة لحـــصول الكسور العفوية (التلقائية).

فهشاشة العظم هو نقص غير طبيعي في الكثافة المعدنية للعظم وتغير نوعيته مع تقدم الإنسان في العمر.

بالإضافة إلى خسارة مادة الكالسيوم التي تؤدي إلى نقص في الكتلة العظميـــة وبالتـــالي إلـــى تمزق بنية العظم، مما ينتج عنه ضعف في قوة العظم وازدياد خطر حدوث الكسور، المـــسماة بكسور الهشاشة العظمية.(جعفر, 2001).

وحديثاً في تعريف هشاشة العظام لمنظمة الصحة العالمية وما نشر في المجلة الكندية للغـــدد الصماء الصادرة في يناير 2009 أنها: (نقص وتقلص في القوة أو النوعية لكتلة العظـــام أو الاثنين معاً).

تصنيف مرض هشاشة العظام:

يصنف مرض هشاشة العظام إلى نوعين هما:

- النوع الاولي أو الرئيسي(**Primary Osteoporosis**).
- النوع الثانوي (**Secondary Osteoporosis**).

ويقسم النوع الأول إلى :

- هشاشة العظام لفترة ما بعد اليأس.

وهو ناتج عن نقص هرمون الاستروجين لدى النساء وانقطاع الطمث في وقت مبكر من الحياة, كما يحدث لدى الرجال عند انخفاض مستوى هرمون التستوستيرون.

- هشاشة العظام المرتبطة بسن الشيخوخة الطبيعية .
- هشاشة العظام مجهولة السبب.

هذا المرض غير شائع, حيث انه يصيب الأطفال صغار السن وأثناء فترة الحمل(2000, Kenny).

أما **النوع الثانوي** من هشاشة العظام : فيكون نتيجة اضطراب في إفرازات هرمونات الغـــدد الصماء, أو لوجود التهابات معوية ومعدية تعمل على منع امتصاص الكالسيوم الذي يدخل في تكوين العظام, أو نتيجة بعض الأمراض مثل: الفــشل الكلــوي, قــصور الغــدد التناســلية, والاضطرابات الهرمونية, **(Peel &Eastell,1996)**.

هشاشة العظام عند الرجال:

بالرغم من أن هشاشة العظام (Osteoporosis) أكثر شيوعاً بين الإنـــاث مقارنـــة بالذكور، فإنها ليست مرضاً خاصاً بالمرأة, حيث ساد الاعتقـــاد لوقـــت طويـــل أن (هـــشاشة العظام) هو مرض النساء وأن الرجال نادراً ما يصابون به، إلا أنه اتضح في الخمسة عـــشر سنة الماضية، أن هشاشة العظام تصيب الرجال على نحو شائع.

ولدى الرجال كما للنساء، تبدأ عمليات امتصاص العظام في التفوق على عملية بنائها في حدود سن 35 عاماً وفي البداية فإن كثافة العظام تتناقص ببطء. ولكن وبعد أن تصل النساء إلى سن اليأس من المحيض، يأخذ مستوى الاستروجين لديهن في التناقص السريع. ولأن الهرمونات الجنسية تساعد على خزن الكالسيوم في العظام، فإن كثافة العظام تأخذ بالانخفاض بحدة.

أما لدى الرجال فإن مستويات التيستوستيرون تنخفض بالتدريج، منخفضة 1% كل سنة بعد سن الأربعين. وبالنتيجة فإن فقدان العظام يظل بطيئاً نسبياً، إلا أنه يكون مستمراً وهذا ما أثبتته الدراسات الصحية والطبية أخيراً، وبعد سن 65 عاماً، فإن الرجال والنساء يفقدون العظام بنفس المعدل تقريباً، وخلال الزمن سيفقد الرجل في المتوسط نحو 20% من العظم القشري (الطبقة الخارجية الكثيفة للعظم) (**cortical bone**)، و30% من العظم الدويعمي أو الحويجزي (الطبقة الداخلية الأسفنجية للعظم) (**trabecular bone**).

وبتقدم السن قد تنخفض معدلات التستوستيرون إلى ما دون المعدلات الطبيعية محدثة أعراض نقص التستوستيرون، والتي قد تشبه حالة نقص هرمون الأنوثة عند النساء الذي يصاحبه أعراض سن اليأس من المحيض (**Menopause**) مما دفع بعض الهيئات إلى تسمية نقص التستوستيرون وأعراضه بسن اليأس عند الرجال (**Andropause**). ويرافق هذا الانخفاض في نسبة التستوستيرون أعراض سريريه منها نقص كمية العضلات وكتلة العظام وقلة الميل إلى الجنس الآخر وتراجع النشاط الجنسي.

أن التستوستيرون، هرمون الذكورة، هو هرمون مهم جداً للرجال ينتج من الخصية، ويكون مسؤولاً عن تطور ونمو الأعضاء التناسلية مثل القضيب والبروستاتا والخصيتين (عند

التكوين الجنيني للذكر في رحم الأم). أما في فترة البلوغ وسن النضج فهو مسؤول عن إنتاج الحيوانات المنوية وتطور العلامات والخصائص الذكورية (جعفر,2001).

العوامل المحددة لكثافة العظام لدى الرجال:

- العوامل الوراثية:
- السلالة العرقية
- عوامل نمط الحياة
- التدخين
- الإكثار من تناول الكحول (أكثر من قدحين يومياً)
- عوامل التغذية
- قلة الكالسيوم
- قلة فيتامين (د)
- الإكثار من تناول الكافيين (يمكن تعويضه بكميات كافية من كالسيوم الغذاء)
- الإكثار من تناول البروتينات، خصوصاً الحيوانية منها
- عوامل هرمونية
- تدني مستويات التيستستيرون
- فرط نشاط الغدة الدرقية، أو الغدة الكظرية
- نقص عوامل النمو
- تقدم العمر
- ضعف البنية وفقدان الوزن

- الإصابة بالأمراض
- مستويات مرتفعة من الحوامض الأمينية في الدم
- أمراض الكلى، الكبد، الرئة، المزمنة
- اضطرابات معوية مزمنة
- أمراض خطيرة (سرطان النخاع، والغدة الليمفاوية)
- الأدوية التي تستخدم في علاج سرطان البروستاتا بواسطة الحرمان من الأندروجين (Androgen deprivation therapy)
- بعض الأدوية لعلاج التشنجات.

قياس الكثافة العظمية (التشخيص):

إن التشخيص الدقيق لهذا المرض يتطلب اختبارا يتميز باستطاعته قياس كثافة العظام الفعلية.

ومن أهم طرق قياس الكثافة العظمية هي :

- مقياس الامتصاص الأحادي الطاقة بالفوتون والأشعة السينية.
- مقياس الامتصاص المزدوج الطاقة بالأشعة السينية (DEXA).
- التصوير المقطعي الكمي باستخدام الكمبيوتر .

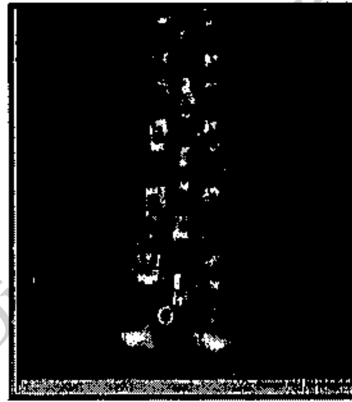
ونظـرا لاعتبـار اختبـار (Dual energy X- ray absorptiometry) (DEXA) مـن الاختبارات ذات المصداقية الأكبر, والدقة العاليـة, ولنـسبة الأمـان العـالي فـي عمليـة الفحص,لاستخدامه كمية ضئيلة من الأشعة السينية يبلغ مقدارها (1.2) Rem m بينما يسمح للشخص أن يتعرض سنويا إلى (500) Rem m . ويقوم هذا الاختبار بالكشف عن محتـوى

العظم من المعادن (BMC), وقياس الكثافة المعدنية للعظم (BMD) في كل الأجزاء الطرفيـــة والمحورية في الهيكل العظمي والعمل على مقارنتها بالنسب الطبيعية (,Dreux & Delmas 2001).

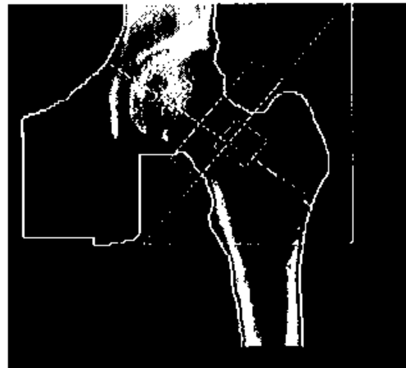
وهذا المقياس يستخدم لقياس الكثافة العظمية في عدة مناطق من الجسم, منها ما تم قياسه فـــي هذه الدراسة:

1. للفقرات القطنية في العمود الفقري (L4 - L1),كما في الشكل رقم (5):

الشكل رقم (5) الفقرات القطنية في العمود الفقري (L4– L1)

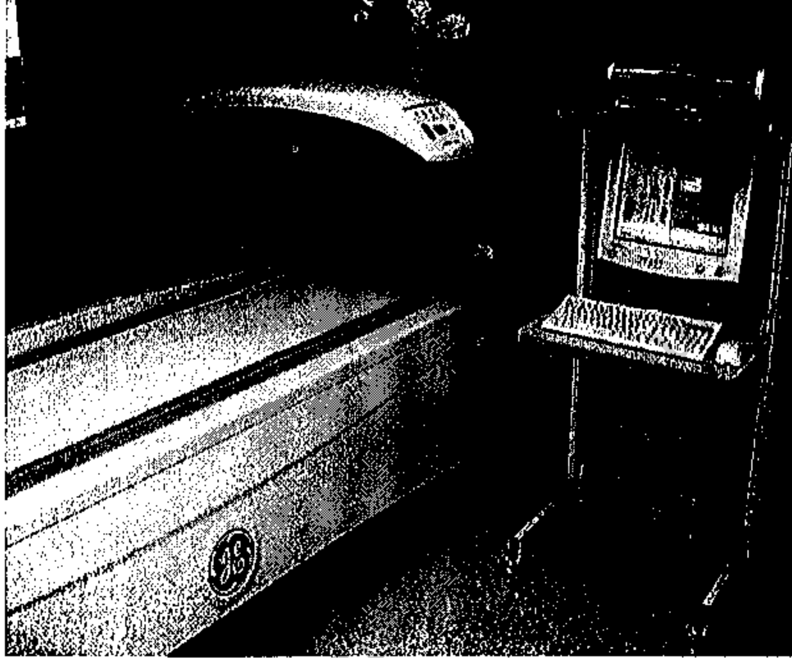


2- منطقة عنق عظمة الفخذ, (kanis,2002) كما في الشكل رقم (6)



الشكل رقم (6) منطقة عنق الفخذ.

أما في الشكل رقم (7) فيظهر جهاز (DEXA) بشكله الكامل .



الشكل رقم (7) جهاز ال(DEXA)

أما القياسات التي تم أخذها في هذه الدراسة فكانت من منطقة عنق عظم الفخذ وذلك لانها تعتبر أدق من المأخوذة من منطقة العمود الفقري .

وقد أكد على ذلك (Cummings &Blake, 1995) حيث إن فقرات العمود الفقري تكون معرضة أكثر لوجود زوائد عظمية قد تسبب تدني في الحصول على درجة دقة توازي منطقة عنق الفخذ, أضف إلى ذلك سهولة اخذ المقطع وخلوها من الألم.

وهنالك معيارين لقياس الكثافة العظمية وذلك لتشخيص هشاشة العظام وهما:

1- تقديرات T (T-score) : وهي تقديرات الانحراف المعياري معبر عنها بالارتباط بالبيانات المرجعية في النساء الطبيعيات قبل سن اليأس.

2- تقديرات Z (Z- score) : وهي تقديرات الانحراف المعياري معبراً عنها بالارتبـــاط بالعمر, ويفضل استخدام تقديرات (T) على تقديرات (Z) نظرا لزيادة كسور هـــشاشة العظام مع تقدم العمر, والتي لن يتم اكتشافها باســـتخدام تقـــديرات (Z). (Delmas, 1997).

وقد صنفت منظمة الصحة العالمية (WOH) تقديرات (T) كما يلي:

1- إذا كانت (T) اكبر أو تساوي من (−1) فإن حالة العظم لدى الشخص تكون طبيعية.

2- إذا كانت (T) بين (−1 و−2.5) فان الشخص مصاب بنقص العظام.

3- إذا كانت (T) أقل من (−2.5) فهذا يعني إن الشخص مصاب بهشاشة العظام.

ممارسة الأنشطة البدنية وأثرها على العظام:

تشير الدراسات والتجارب السريرية إلى أن هناك أدلة على وجود ارتبـــاط قـــوي بـــين ممارسة الأنشطة الرياضية ومدى كثافة الكتلة العظمية لديه, حيث أن ممارسة الأنشطة البدنية وبشكل منتظم يعود بفوائد عديدة على الأشخاص ويشمل سائر الأعمار, حتى لو بلغ الأشخاص من العمر تسعون عاما, فان ممارسة الأنشطة البدنية تساهم بزيادة الكتلة العظميـــة. (المعهـــد الوطني للشيخوخة, 2006).

ومن الجدير ذكره هنا إن التمارين الرياضية ليست جميعها ذات الفائدة نفسها حيث إن الفائـــدة تعتمد على نوع تحمل الوزن (تمارين المقاومة), إي العمل ضد الجاذبية الأرضية, مثل :رفـــع الأثقال (الخفيفة), المشي, وتسلق السلالم, والتنس. أو التمارين التي لا يتم حمل الـــوزن بهـــا

مثل: السباحة, ركوب الدراجات, حيث تعمل هذه الرياضات على بناء العضلات والحفاظ عليها قوية, وترفع كفاءة القلب والأوعية الدموية.(Giangregorio &Blimkie, 2002).

أثر الأنشطة المائية على هشاشة العظام:

وقد انتشرت الأنشطة المائية بشكل واسع في المجتمعات الحديثة نتيجة لتوفر المرافق والخدمات المناسبة لأداء مختلف هذه الأنشطة، بالإضافة إلى توفر الكوادر المؤهلة و المدربة بشكل منظم وبأسس علمية صحيحة للإشراف على هذه الأنشطة ومتابعة حالة الممارسين لها. وتعطي الأفراد الممارسين لها الإحساس بالقبول وتقدير الذات والصحة البدنية والعقلية.(السرداح, 2013).

وقد حظيت السباحة والتدريبات في الوسط المائي بأهمية خاصة من قبل علماء الطب الرياضي وفسيولوجيا التدريب, لما لها من فوائد في تأهيل وعلاج الكثير من الأمراض والإصابات، الأمر الذي ساعد على انتشار وزيادة استخدام تلك البرامج لتأثيرها الجوهري على تطوير كفاءة الصحة العضوية مقارنة بالتدريبات البدنية التي تمارس على الأرض، بالإضافة إلى أن السباحة تعتبر من الأنشطة ذات طريقة خاصة في ممارستها مقارنة بالأنشطة الرياضية الأخرى نظرا لطبيعة الوسط المائي المستخدم كبيئة للممارسة, وما يحتويه هذا الوسط من زيادة كثافة الماء وقلة الجاذبية واتخاذ الجسم الوضع الأفقي واستخدام جميع عضلات الجسم أثناء الممارسة بصورة متزنة, مما يكسب الممارس مزيدا من التكيفات

والاستجابات الفسيولوجية لوظائف مختلف الأجهـزة الحيويـة.(كريمـة عبـده, 1997).

ويشير(السكري وبريقع, 2000) إلى فوائد التمرينات التأهيلية ألمائية وهي:

1. زيادة المدى الحركي بأقل الم بسبب نقص الجاذبية.
2. استعادة القوة العضلية, من خلال إمكانية تحريك العضلات داخل الماء.
3. ضبط التوازن من خلال التحكم في الاتزان الكمي نتيجة التحرك بجميع الاتجاهات في وسط ديناميكي ومقاوم.
4. الأمان, حيث يعمل على علاج الكثير من الامراض والاصابات دون أي اثار جانبية.

التغذية:

إن قدرة الجسم على النمو الطبيعي, والمحافظة على صحة أجزاء الجسم, ترتكز على أهميـة النظام الغذائي المتبع, والالتزام بنظام غذائي متوازن, وتناول المواد الغذائية المناسـبة التـي تعمل على تنمية الأنسجة بما في ذلك العظام, حيث يرتبط نقص التغذيـة بانخفـاض الكتلـة العظمية مما يؤدي إلى زيادة مخاطر الإصابة بالكسور الناتجة عن هـشاشة العظـام, ويعـد الكالسيوم وفيتامين (D) أهم العناصر الغذائية المحددة لبلوغ ذروة الكتلة العظمية, والتي تمنـع وتحد من الإصابة بهشاشة العظام (المعاهد الوطنية للصحة 2000,NIH).

الكالسيوم:

يعتبر الكالسيوم من أهم العناصر الغذائية المحددة لبلوغ ذروة الكتلة العظميـــة, والحـد مـن الإصابة بهشاشة العظام.

يحتاج الناس لكميات مختلفة من الكالسيوم طيلة حياتهم، مما يجعل الكالسيوم من أكثر العناصر المعدنية الموجودة في الجسم إذ أنه يشكل نسبة تتراوح ما بـين 1.5إلـى 2 % مـن وزن الجسم. ويتركز 99% من الكالسيوم في العظام والأسنان فقط، بينما 1% منه موزع ما بـين الأعصاب والعضلات وبلازما الدم (منظمة الصحة العالمية,2011).

وفي هذا الإطار ذكرت المجلة الأميركية للتغذية الإكلينيكيـة The American Journal of Clinical Nutrition ، بأن التحول في النظام الغذائي إلى البروتين النباتي كبديل صحي عـن البروتين الحيواني قد يقلل من حالة فقدان الكالسيوم إلى النصف.(منظمـة الـصحة العالميـة, 2011).

الإكثار من السكريات والكافيين :

يؤكد خبراء التغذية في هيئة الغذاء والدواء الأمريكية بأن الإكثـار مـن تنـاول الـسكريات والحلويات يسهم في فقدان الكالسيوم بدرجة ما، بينما يؤدي الإفراط في تناول الكافيين كالقهوة والشاي والمشروبات الغازية إلى إدرار البول وبالتالي فقدان كميات كبيرة من الكالسيوم يكون الجسم في حاجة إليها.

وفي المقابل يعتبر وجود الكالسيوم في الجسم دليل على الصحة، إذ أنه يـدخل فـي تركيـب العظام والأسنان، كما يعتبر الكالسيوم مفيد في بناء العضلات وسلامة الأعصاب، وهو يـسهم بشكل كبير في امتصاص فيتامين B12، علاوة على دوره في تنشيط الأنزيمات الـضرورية الهامة للقيام بالعمليات الحيوية.(الهيئة العامة للغذاء والدواء, 2011).

يعد الحليب ومنتجاته، وصفار البيض، والأسماك بأنواعها، والحبوب الكاملة، والخضراوات الورقية داكنة اللون من المصادر الغذائية الرئيسية للكالسيوم ويبين الملحق رقم (10) بعض المواد الغذائية وكميات الكالسيوم بها.

والجدول رقم (1) يبين كمية احتياج الجسم اليومي من الكالسيوم:

المرحلة العمرية	الاحتياجات من الكالسيوم ملغم/يوم
الرضع – الى 6 أشهر	200- 1000
6 أشهر – 12 شهر	260 – 1500
1سنة – 3 سنوات	700 – 2500
4سنوات – 8 سنوات	1000- 2500
9 سنوات – 18 سنة	1300- 3000
19 سنة – 50 سنة	1000
51 سنة – 70 سنة	1000- 2000 من الذكور
51 سنة – 70 سنة	1200- 2000من الاناث
أكبر من 70 سنة	1200- 2000
14 إلى 18 سنة من العمر, الحوامل/ المرضعات	1300- 3000
19 إلى 50 سنة من العمر, الحوامل / المرضعات	1000- 2500

الجدول رقم (1) يبين
الاحتياجات اليومية من الكالسيوم.

– المصدر: منظمة الغذاء والتغذية, معهد الطب, المجلس والأكاديمية الوطنية للعلوم, 2010.

- **أثر الهرمونات على ثبات نسبة الكالسيوم في الدم:**

- هرمونات الغدة الدرقية:

- هرمون الكالسيتونين:

هو هرمون متعدد الببتيد, يكون 32 حمض أميني,تقوم بإفرازه الغدة الدرقية, ويكـون عمل هذا الهرمون بشكل معاكس لعمل (PTH), حيث يقـوم بالتقليـل مـن تركيـز الكالسيوم في الدم عند ازدياده عن القيمة العادية, ويعمل أيضا على التقليل من تثبيـت الكالسيوم في العظم عن طريق تثبيط نشاط الخلايا الآكلة في أنسجة العظـام والتـي تحتوي على مستقبلات لهذا الهرمون تعمل على هـضم العظـم وإفـراز الكالـسيوم والفسفور في الدم (Mone, 2002).

يقوم هرمون الكليستونين في الكلى بتثبيط عملية إعادة امتصاص الكالسيوم والفـسفور في القنيات الكلوية, وبالتالي زيادة إفراز الكالسيوم والفسفور في البول ونقصهما فـي الدم (Wilmore & Costill, 1999).

- **هرمونات الغدد جارات الدرقية:**

يوجد في عنقية كل إنسان غدة على شكل فراشة تسمى الغدة الدرقية, ويوجد عليها أربـع غدد بحجم حبة الأرز الصغيرة, تسمى غدد جارات الدرقية, وعلى الرغم من وجود الغدد جارات الدرقية فوق الغدة الدرقية إلا أنها تختلف عنها في الوظيفـة والأداء ومـن أهـم هرمونات الغدد جارات الدرقية:

- **هرمون الباراثيوريد (PTH):**

هو هرمون مكون من (84) حمض أميني, حيث يعمل على تنظيم مستوى الكالسيوم في الدم والعظام, من خلال تأثيره على العظم والكلية وعلى ايض فيتامين (D) ويحافظ هذا الهرمون على تركيز الكالسيوم في الدم عند نقصه, بترحيله من العظام إلى الدم, فيقوم بتحفيز ارتشاف العظم وتآكله عن طريق زيادة النشاط للخلايا الآكلة من قبل عدة آليات, أما في الكلية فيقوم بزيادة عودة امتصاص الكالسيوم في الأنابيب ليعيده إلى الدم, وله عمل غير مباشر بزيادة عمل فيتامين (D) وبالتالي زيادة امتصاص الكالسيوم من الأمعاء إلى الدم(Martin, 2004).

فيتامين (D):

من احد المسميات المتعددة لفيتامين (D) فيتامين الشمس, والفيتامين المضاد للكساح (العوضي, 1983).

أهميته:

إن حاجة الجسم لفيتامين (D) تكمن في أهميته لامتصاص الكالسيوم الموجود في الأمعاء, حيث يتم إنتاج الفيتامين بتأثير الأشعة فوق البنفسجية عن طريق التعرض لأشعة الشمس لمدة (10 – 15) دقيقة ثلاث مرات في الأسبوع, وهي المدة الكافية لإنتاج الفيتامين, يحقق توازنا صحيحا بين الكالسيوم والفسفور من اجل بناء العظام بالشكل السليم, وإذا لم يتم التعرض لأشعة الشمس بالشكل الكافي, أو عدم تناول الأغذية الغنية بفيتامين (D) سوف يؤثر سلبا على امتصاص الكالسيوم. (المصري, 2001).

صور فيتامين (D):

يقسم إلى صورتين نشطتين هما:

1- (D2) وهو ما يعرف باسم إرغوكالسيفيرول، ويتم الحصول عليه من الفطر والخميرة وغيرها.

2- (D3) ويعرف باسم كوليكالسفيرول، ويتم إنتاجه عن طريق الخلايا الجلدية، من خلال استجابتها للأشعة فوق البنفسجية المستمدة من التعرض للشمس.(**Wolpowitz & Gilchrest, 2006**).

يتم امتصاص فيتامين (D) من الأغذية المختلفة والشمس عن طريق الأمعاء الدقيقة، ويخزن بكمية محدودة في الكبد، وجزء منه في العظام والأنسجة اللينة كالطحال والدماغ (العوضي، 1983).

والجدول رقم (2) التالي يبين الاحتياجات اليومية لفيتامين (D) حسب المرحلة العمرية.

الكمية الغذائية الموصى بها (RDAs) لفيتامين (D) لعام 2010				
العمر	ذكر	أنثى	فترة الحمل	الرضاعة
من الولادة – 12شهر	400وحدة دولية 10 ميكروغرام	400وحدة دولية 10 ميكروغرام		
1 سنة – 13 سنة	600وحدة دولية 15 ميكروغرام	600وحدة دولية 15 ميكروغرام		
14 سنة – 18 سنة	600وحدة دولية 15 ميكروغرام	600وحدة دولية 15 ميكروغرام	600وحدة دولية 15 ميكروغرام	600وحدة دولية 15 ميكروغرام

19 سنة – 50 سنة	600وحدة دولية 15 ميكروغرام	600وحدة دولية 15 ميكروغرام	600وحدة دولية 15 ميكروغرام	600وحدة دولية 15 ميكروغرام
51 سنة – 70 سنة	600وحدة دولية 15 ميكروغرام	600وحدة دولية 15 ميكروغرام		
اكبر من 70 سنة	800 وحدة دولية 20ميكروغرام	800وحدة دولية 20 ميكروغرام		

– الجدول رقم (2)

– دليل الطبيب للوقاية والعلاج من هشاشة العظام (2010).

معادن أخرى تؤثر بهشاشة العظام:

– الفسفور:

يحتوي جسم الإنسان الواحد على 1 كغم من الفسفور, مقسم في الجسم إلى 85% موجود في أنسجة العظام والأسنان, 14,9% موزعة داخل الخلايا الحية في أعضاء الجسم المختلفة, و0,1% يسبح في الدم. حيث يتحد مع الكالسيوم ليشكل الهيدروكسيباتيت المعدنية, حيث يعمل على منح القوة والصلابة للعظام. (Knochel, 1999).

وكما أن نقصه يؤثر في العظام, أيضا زيادته تؤثر, حيث يسبب زيادة في نشاط الغدة الدرقية, مما يؤدي إلى انخفاض امتصاص الكالسيوم والحديد في الأمعاء,وبالتالي فقدان للعظم وترققه. (المصري, 2001).

- **المغنيسيوم:**

يوجد في العضلات والعظام ومصل الدم, ويحتاجه الإنسان بمقدار 13 ملغم لكل كيلو جــرام من وزن الجسم.(عويضة, 1993).

يقسم المغنيسيوم في الجسم إلى 40% في الأنسجة مثل العضلات, و60% متحد مع الفوسفات في العظام والأسنان.(المصري, 2001).

يؤدي نقص المغنيسيوم إلى تثبيط العمليات الحيوية في سائر الجسم وذلك لوجوده في جميــع الخلايا, كما يؤدي إلى الارتعاش في العضلات.(حجازي, 2002).

التدليك :

منذ القدم عرف التدليك في الأوساط الطبية والرياضية, حيث كان قدماء المصريين واليونانيين والرومان والصينيين يعطون أهمية كبيرة للتدليك. ويعتبر أول من أشار إلى فوائــد التــدليك المدهشة في العلاج هو الفيلسوف والطبيب اليوناني (أبقراط), وقد سار التدليك جنبا إلى جنب مع تقدم المدنية وتطورها, حتى قام العالم السويدي (لينج, 1776– 1839) بوضــع القواعــد الأساسية للتدليك كطريقة فعالة للعلاج, حتى أصبح في الوقت الحالي من أحد أهــم وأفــضل وسائل العلاج الأساسية. وتعددت مدارس التدليك في الوقت الحالي, فأصبح هنــاك المدرســة السويدية, المدرسة الفرنسية, المدرسة الألمانية وغيرها من مدارس التدليك (رفعت, 1980).

التدليك: هو جملة التأثير الفيزيائي المحدد على شكل ضغط وهز، والمنفذة مباشرة على سطح جسم الإنسان بواسطة الأيدي أو الأجهزة الخاصة بالمساج من خلال الوسط المائي أو الهوائي (عبد الوهاب, 1987).

ويعرف أيضاً: بأنه عبارة عن تنبيه ميكانيكي مجزأ الى جرعات لجسم الانسان بمساعدة يد المدلك أو بمساعدة الأجهزة الخاصة به.

أعتبرت في الماضي ميكانيكية التأثير الفسيولوجي للتدليك ذات تأثير ميكانيكي على الأنسجة المدلكة بشكل رئيسي, حيث ظهرت هذه النظرة المبسطة عند بعض الأطباء الألمان مثل فيرخوف, وبعد أن قام بعض علماء الفسيولوجي مثل بافلوف وغيرهم ببعض الدراسات حول الجهاز العصبي والوضيفة المتشعبة لهذا الجهاز والتاثير المتبادل للمشاعر, أدى الى الخروج بالصورة الكاملة عن تظاثير التدليك على جسم الانسان, وتظهر ميكانيكية التاثير الفسيولوجي بوضوح في:

1- عملية تنشيط الجهاز العصبي.

2- النشاط الحيوي للجسم.

3- التاثير على الانسجة المدلكة (العالم, 1983).

أنواع التدليك:

هناك العديد من انواع التدليك التي تقسم حسب الغرض التي تؤديه ومن أشهر هذه التقسيمات:

- **التدليك العلاجي.**

- **التدليك الرياضي.**

- **التدليك الصحي أو الوقائي.**

- **التدليك الأسترخائي.**

- **التدليك التجميلي.** (مجلي,1987).

الحركات التدليكية:

من أهم الحركات المستخدمة في التدليك وبشكلها العام هي كالتالي:

1. الحركات المسحية.
2. الحركات الفركية.
3. الحركات العجنية.
4. الحركات الخبطية أو النقرية.
5. الحركات القصرية.
6. الحركات الإحتكاكية.
7. الحركات الأهتزازية (مجلي, 1987).

- **الأثر الفسيولوجي للتدليك على الجسم:**

- يعمل على زيادة التمثيل الغذائي بين الأنسجة ونشاط الخلايا الخلوي.
- يعمل على تنشيط الدورة الدموية, ويقوي وينظم ضربات القلب.
- يعمل على استرخاء عضلات البطن والحجاب الحاجز وإراحتها.
- يعمل على دفع الفضلات في اتجاهها الطبيعي, وينبه الغدد لإفرازاتها مما يساعد على سرعة الهضم والتمثيل الغذائي, ويعمل على تقوية عضلات الأمعاء وزيادة الحركة الدورية, مما يجنب إمساك الكلية.

- يعمل على زيادة تدفق الدم إلى المخ مما يعقبه راحة في الأعصاب ووضوح في التفكير.

- أثره على الجلد:

- يحدث زيادة دقيقة في الدورة الدموية.
- يغذي ويولد عمل الإحساس في الأنسجة الظاهرة.
- يخلص الجسم من الخلايا الميتة أو أي مادة ضارة وغير مفيدة.
- يهدأ الأعصاب ويسبب درجة أفضل في التطبيق العصبي.
- يساعد في وضيفة الغدد ذات القناة و عديمة القناة.

- أثره على عملية التمثيل الغذائي:

- يقلل من ضغط الدم.
- يزيد من كمية البول.

- أثر التدليك على بعض الأجهزة الأخرى:

بما أن السائل اللمفاوي على اتصال بكل أنسجة الجسم, فإن التدليك الشامل يشعر الجسم بالنشاط والحيوية. كما أن التدليك يؤثر بشكل مباشر على نمو العظام نفسها حيث أن تكوين الأنسجة يعتمد في بقائه على مورد الدم الذي تغذيه. وبما أن التدليك يعمل على تنشيط وزيادة كمية الدم المحملة بالأكسجين للخلايا فلابد أن يترك التدليك الأثر المفيد على الجسم بشرط أن يكون التدليك صحيحا وعلى يد شخص متخصص.(عبد الوهاب,1987).

الدراسات السابقة

الدراسات العربية :

1- دراسة الدرابسة,(2012):

أجرت الدرابسة (2012)، دراسة بهدف التعرف إلى أثر برنامج تدريبي تأهيلي وغذائي على النساء المصابات بمرض هشاشة العظام فوق سن الأربعين.

وتم استخدام المنهج التجريبي لكونه يتناسب مع طبيعة الدراسة, وتكونت عينة الدراسة من (10) سيدات تراوحت أعمارهن ما بين (40- 65) وكانت مدة البرنامج التدريبي (16) أسبوع بواقع (3) مرات في الأسبوع لمدة ستون دقيقة للجرعة التدريبية الواحدة.

وقد أشارت هذه الدراسة إلى النتائج التالية :

1- هناك فروق ذات دلالة إحصائية لأثر البرنامج التدريبي والتاهيلي والغذائي على زيادة الكثافة العظمية لدى النساء المصابات بمرض هشاشة العظام.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية على زيادة نسبة الكالسيوم في الدم بالنسبة للنساء المصابات بمرض هشاشة العظام.

2- دراسة (لاما ,2005):

أجرى لاما (2005)، دراسة بهدف التعرف إلى تأثير تدريبات الأثقال على كثافة ومحتوى معادن العظام والقوة العضلية ومستوى الأداء المهاري لدى ناشئ كرة القدم .

وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي كونه يتناسب وطبيعة الدراسة, وقد تم اختيار عينة

الدراسة بالطريقة العمدية, من الناشئين بمدرسة الكورة بنادي الشرقية الرياضي في مصر من المرحلة العمرية تحت سن (12) سنه, وقد بلغ قوام العينة (30) ناشئ, تم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع: (15) ناشئ للمجموعة الضابطة ومثلها تماما للمجموعة التجريبية.

وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى :

- هنالك علاقة ارتباط طرديه بين القوه العضلية للطرف العلوي ومتغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقري .

- هنالك علاقة ارتباط بين مستوى أداء المهارات الحركية وكثافة ومحتوى معادن العظام .

- لم يحدث أي إصابات لإفراد العينة طوال فترة تطبيق البرنامج المقترح بالمقاومسات والإثقال.

3- دراسة (عبيدات, 2004) :

أجرت عبيدات, (2004) دراسة بهدف التعرف إلى أثر برنامج تدريبي تأهيلي مقترح على زيادة كثافة العظم عند النساء المصابات بترقق العظام .

وقد قامت الباحثة باستخدام المنهج التجريبي كونه يتناسب وطبيعة الدراسة وحيث يكون مجتمع الدراسة من جميع النساء المصابات بهشاشة العظام في الأردن .

كما وتم استخدام مقياس الامتصاص المزدوج للطاقة بالأشعة السينية "DEXA" لقياس الكثافة العظمية لدى السيدات .

وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية حيث كانت العينة مكونه من (18) سيدة أردنيـــه من المصابات بهشاشة العظام وزعن إلـــى مجمـــوعتين ضــــابطه (6) ســـيدات وتجريبيـــة (12)سيدة.

وقد أشارت نتائج هذه الدراسة إلى :

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والاختبار ألبعدي بالنسبة للمجموعة الضابطة .

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والاختبار ألبعدي بالنـــسبة لإفراد عينة الدراسة في المجموعة التدريبية .

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين ألبعدي والاختبار القبلي بالنـــسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار ألبعدي .

3- دراسة (فاضل وسامي، 2002):

وفي دراسة قام بها فاضل وسامي (2002) هدفت هذه الدراسة إلى التعـــرف إلـــى اثـــر التمرينات الهوائية على كثافة العظام في المنطقة القطنية في العمود الفقري لدى السيدات فـــي سن انقطاع الطمث وذلك عن طريق تطبيق برنامج باستخدام المشي مدة (6) أشهر وقـــد تـــم استخدام المنهج التجريبي في هذه الدراسة وحيث بلغت عينة هذه الدراسة (30) سيدة في سن انقطاع الطمث (55-45) سنه مع استبعاد (5) سيدات لعدم انتظامهن عند تطبيق البرنامج مع ملاحظة عدم مشاركة السيدات في أنشطة خارجية أخرى بخلاف البرنامج المطبق وعدم تناول أي علاج هرموني حتى لا يؤثر على نتائج الدراسة , وقد تمت إجراءات هذه الدراســـة فـــي معهد ناصر للبحوث والعلاج في القاهرة والذي توفر فيه مجتمع العينة.

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة :

- وجود تفاعلات ذات دلالة إحصائية بين متوسطات كثافة العظام القبلية البعدية للمجموعة التجريبية مقابل المجموعة الضابطة .أي أن هناك تحسن ملحوظ في كثافة العظام في المنطقة القطنية لدى السيدات المشاركات في برنامج التمرينات بنسبة (2.2%) في حين أن هناك تناقص في كثافة العظام في المجموعة الضابطة بنسبة (2.1%) .

الدراسات الأجنبية :

1- دراسة ماجيو وآخرون (Maggio et all,2012) :

أجرى ماجيو وآخرون دراسة بهدف التعرف إلى الآثار المترتبة على تطبيـق برنـامج للنشاط البدني خلال (9) أشهر في زيادة كثافة معـادن العظـام (BMD) لـدى الأطفـال المصابين بالسكري من النوع الأول مقارنة مع الأطفال الأصحاء , وقد تم استخدام المـنهج التجريبي , وشارك في هذه الدراسة (27) طفل مصاب بالسكري و(32)أطفال أصحاء ,بلغ متوسط أعمارهم بين (2.5-10.5) سنة , حيث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية , وأشارت نتائج الدراسة إلى :

- وجود تحسن واضح في معادن العظام وذروة الكثافة العظمية لدى الأطفال بعد تطبيق البرنامج التدريبي .

2- دراسة اتكنسون وآخرون (Atkinson et all ,2011) :

أجرت اتكنسون وودر, هوفر , جونز , (2011) دراسة بعنوان "دور التغذية في الوقاية مـن هشاشة العظام وعلاجها لدى كبار السن " . حيث استخدمت في الدراسة منهجية دراسة الحالة حيث تم تقديم برنامج تغذوي لامرأة مسنة تعاني من مرض هشاشة العظام استمر لمدة ثلاثـة شهور , وتم اخذ القياسات القبلية البعدية الخاصة بكثافة العظام لدى المرأة المـستخدمة فـي الدراسة .

أشارت نتائج الدراسة إلى :

- إن استخدام برنامج غذائي قائم على الأغذية الصحية قادر على تحسين مستوى وكثافة الكالسيوم في الدم .

- أن استخدام برنامج تغذوي صحي لكبار السن قادر على الوقاية من هذا المرض .

3- دراسة ايزينا (leczenia ,2010) :

أجرت آيزينا (2010) دراسة بعنوان "التأهيل الشامل , الفاعل , ألابتكاري المقدم لنساء هشاشة العظام " .

هدفت الدراسة الحالية للكشف عن أثر برنامج تأهيلي شامل وابتكاري من اجل علاج هشاشة العظام والوقاية منه لدى عينه مكونه من (8) نساءٍ يعانين من مرض هشاشة العظام في دولة أوكرانيا , استخدمت الدراسة مجموعه من القياسات القبلية والبعدية قبل وبعد المشاركة في البرنامج التأهيلي الشامل , أشارت نتائج الدراسة أن استخدام برنامج شامل في التأهيل القائم على تناول الأغذية الصحية , التدريب الرياضي , ومراقبة المرض كان فاعلا في تحسين مستوى كثافة الكالسيوم وفيتامين"D" لدى عينة الدراسة .

4- دراسة لينش وآخرون (Lynch,2000):

أجرى الدراسة لينش واخارون بعنوان " الرياضيين القدامى في لعب كرة القدم وإصابتهم بمرض هشاشة العظام " حيث تم دراسة الكثافة العظمية لهم ومقارنتها مع آخرين لهم في نفس العمر وذو صفات مشابهة أخرى .

عينة الدراسة : استخدمت في الدراسة "16" لاعب من اللاعبين المحترفين القدامى فـي كـرة القدم.

هدفت الدراسة إلى معرفة ما إذا كان الرياضيون سوف يعانون من أمراض قلبيـه ومـرض هشاشة العظام بشكل اقل وكتلة عضلية اكبر في أعمار لاحقه وقـد أسـتخدم فيهـا المـنهج التجريبي .

-النتائج :

– لا يوجد اختلاف في كمية الأكسجين القصوى التي يـستنفذها الرياضـيين فـي مختلـف الأعمار.

– انخفاض الدهون الكلية في الجسم بنسبة 26% , وانخفاض مساحة الأنسجة بنسبة 26% وارتفاع نسبة الكتلة العضلية بنسبة 13% ، وارتفاع نسبة الهايبو بروتين كوليسترول بنـسبة 37%, اللاعبين لديهم 20% و 6% نسبة الارتفاع بمعادن العظم وكثافته مقارنة بالآخرين .

– أظهر اللاعبين نشاط بدني في سن الشباب ويملكونها في أعمارهم المتوسطة هذا يزيد مـن احتمالية الجسم للتغيرات في محتويات جسمه في أعمارهم المتقدمة ،كما وأظهرت الدراسة أن الرياضيين الذين خضعوا للتجربة اظهروا قدرة بدنية أفضل, وتعرض للإصـابة بـالأمراض القلبية وهشاشة العظام أقل مقارنة بالأصحاء المتقدمين في العمر حيث أظهروا قابلية للتعرض للأمراض السالف ذكرها .

5- كيملر وآخرون (Kemmler et all ,2005) :

أجرى كيملر (Kemmler et all,2005) واخرون دراسة بهدف التعـرف علـى تأثير التمرينات المتعددة على زيادة الكثافة العظمية ,وتكوين الجسم , ونسبة الدهون في الدم , واللياقة البدنية , وأعراض سن اليأس في النساء ,وقـد تـم اسـتخدام المـنهج التجريبي في هذه الدراسة , وتكونت عينة هذه الدراسة من مجموعـة ضـابطة بلـغ عددها (30) سيدة ومجموعة تجريبية بلغ عددها (48) سيدة .تم تطبيـق التمرينـات عليهن لمدة (38) شهرا كما وتم إجراء قياسات الكثافة العظميـة ونـسبة الكالـسيوم وفيتامين (D) للمجموعتين , وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى :

- وجود فروق كبيرة وواضحة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في أعراض سـن اليأس لدى المجموعتين, وزيادة كثافة العظام من المعادن و وتخفيض الدهون الثلاثية والكولسترول .

6- دراسة كيمبرلي وآخرون (Kimberly et all ,2000) :

أجرى كيمبرلي وآخرون (2000) دراسة هدفت إلى معرفة اثر تمارين المقاومة علـى القوة الديناميكية والايزوكينتيكية والتوازن خلال (32) أسبوع لدى النساء المـصابات بفقـدان العظم وهشاشة العظام , حيث شاركت (24) امرأة (8 ضابطة ,16 تجريبية) فـي برنـامج تدريبي للمقاومة الحركية حيث **أشارت نتائج هذه الدراسة إلى :**

1- ظهرت زيادة دالة في الأوزان القصوى المرفوعة وبنسبة رئيسية بلغـت (57%) لصالح المجموعة التجريبية .

2- لم يظهر أي تغيير في القوة الايزوكينتيكية , بينما ظهر تغيير في القــوة الديناميكية مما أدى إلى ظهور تحسن في التوازن مما قلل من احتمــالات السقوط .

7- دراسة براندن وآخرون (Brendan et all, 2000) :

أجرى براندون وآخرون (2000) دراسة بهدف التعرف إلى اثر شدة التمــرين علــى كثافة العظم وقوتها وتحول الكالسيوم لدى النساء المسنات بعمر (45–65) ســنه التــي بلــغ عددهن إلى (64) امرأة تعرضن لتمارين عالية الشدة ومــشي مــنخفض الــشدة لمــدة (24) أسبوع, لمعرفة مدى تأثير كل منهما على المعادن في المنطقة القطنية وقد تم تقسيم المشاركات عشوائيا إلى مجموعة تمارس تمارين الأثقال الخفيفة , ومجموعة تمارس المشي , ومجموعــة تمارس تمارين أثقال إضافة إلى استخدام علاج بدائل الهرمونات , ومجموعة مارست المــشي واستخدمت بدائل الهرمونات , وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى :

- أنه لم يظهر أي تحسن في معادن العظم .
- هنالك تحسن في القوة والايزوكينيتيكية لعضلات الظهر .

8- دراسة ولكر(Walker,2000) :

أجرى ولكر وآخرون (2000) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج تمــارين تحت إشراف متخصصين في الوقاية من مرض ترقق العظام والعلاج منــه .وقــد تــضمنت الدراسة تقييم للبرنامج المستخدم في مؤسسة التأهيل في تورنتو / كندا منذ عام (1983) عــن متابعة (89) مريض ومريضة من المسجلين في المؤسسات لمدة خمس سنوات ,وتم مقارنــة

نتائج المجموعة الخاضعة لبرنامج التمارين تحت إشراف المؤسسة ومجموعة من المرضى الذين اختاروا أن يدربوا أنفسهم ،حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة أن :

– كلا المجموعتين قد حافظت على مستوى معادن العظم في المنطقة القطنية وأعلى الفخذ

– وبعد المتابعة لمدة خمس سنوات لكلا المجموعتين تبين أن هناك انخفاض في الإصابة بالكسور والتمزقات لدى كلا المجموعتين .

9- دراسة (برنس ,1991) :

أجرى برنس (Prince, 1991) دراسة على عينة بلغت (120) سيدة ممن وصلن إلى سن اليأس ومصابات بانخفاض الكثافة العظمية في الرسغ حيث تم توزيع النساء إلى مجموعات على النحو التالي :

- المجموعة الأولى وعددها (41) سيدة تقوم بممارسة التمارين الرياضية المتخصصة .
- المجموعة الثانية وعددها (39) سيدة مارسن التمارين الرياضية إضافة إلى تناول وجبات إضافية غنية بالكالسيوم .
- المجموعة الثالثة وعددها (40) سيدة مارسن التمارين الرياضية وتناولن هرمونات الاستروجين والبروجسترون .

حيث استمرت هذه الدراسة لمدة عامين **وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى :**

– أن فقدان العظم أمكن الوقاية منه وإبطائه بالنسبة لكل من المجموعة الثانية والثالثة ولكن المجموعة الثالثة أكثر فاعلية في زيادة الكتلة العظمية .

التعليق على الدراسات السابقة:

باستعراضنا للدراسات السابقة نجد أنها تناولت موضوع هشاشة العظام كدراسة عند كل من (الدرابسة, 2012) و (لاما, 2005) و(عبيدات, 2004) و(ماجيو وآخرون (Maggio et all, 2012) و(لينش وآخرون, 2007) أما من حيث التغذية السليمة وعلاقتها بهشاشة العظام من حيث زيادة الكثافة العظمية فقد تناولتها دراسة كل من (الدرابسة, 2012) واتكنسون وآخرون (Atkinson et all, 2011). وفي دراسات أخرى وجدناها تركز على دراسة أثر برنامج تدريبي على زيادة الكثافة العظمية كدراسة (الدرابسة,2012) و (فاضل وسامي, 2002) وماجيو وآخرون (Maggio et all, 2012) و(ايزينا , ieczennia, 2010) و(كمبرلي وآخرون , Kimberly et all, 2000) وهذا ما قام به الباحث.

وتم استخدام المنهج التجريبي في جميع الدراسات السابقة باستثناء دراسة اتكنسون وآخرون (Atkinson et all, 2011) حيث استخدم منهج دراسة الحالة أما ما قام الباحث باستخدامه من منهج فهو المنهج التجريبي لمناسبته للبحث.

الفصل الثالث

إجرءات الدراسة

منهج الدراسة :

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة, لملائمته لطبيعة الدراسة وأهدافها .

مجتمع الدراسة :

جميع الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام فوق سن (40) في مدينة اربد / الأردن .

أفراد عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية, حيث تم اختيار (19) رجل مصابين بمرض هشاشة العظام والذين يراجعون مستشفى الملك عبد الله المؤسس في مدينة اربد /الأردن , وتم اخذ القياسات القبلية للكثافة العظمية ومستوى الكالسيوم في الدم, ومن ثم العمل على تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح عليهم, ومن ثم اخذ القياسات البعدية للكثافة العظمية ومستوى الكالسيوم في الدم . وتم استبعاد نتائج (4) أفراد لعدم التزامهم بتطبيق البرنامج المقترح لظروفهم الخاصة حيث تجاوزت نسبة غيابهم عن 60% من مجموع الجرعات التدريبية.

الأدوات المستخدمة في الدراسة :

1- ساعة توقيت لقياس الوحدة التدريبية نوع (SEIKO), ملحق رقم (9).

2- ميزان طبي لقياس الوزن والطول لأفراد عينة الدراسة نوع (SEGA) ملحق رقم (9) .

3- جهاز قياس الكثافة العظمية (مقياس الامتصاص المزدوج للطاقة بالأشعة السينية (DEXA)

4- صالة لياقة بدنية لتطبيق البرنامج التدريبي .

5- مسبح : ملائم للبرنامج التأهيلي, مع وجود مساحة بجانبه لاداء التمارين البدنية, ودرجة حرارة للماء تتراوح مابين (29- 32) درجة مئوية.

6- غرفة مساج مجهزة : أسرة بيضاء للتدليك, مناشف بيضاء نظيفة, مساحة وافرة وتهوية جيدة, زيوت للمساج, (مركز توبنجن الالماني للعلاج الطبيعي).

أداة الدراسة :

البرنامج التأهيلي المقترح للتدريب البدني والمائي .

صدق أداة الدراسة:

تم عرض البرنامج التأهيلي المقترح على عدد من المحكمين المختصين للتأكد من صدق الأداة.

خطوات تطبيق الدراسة:

- الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع هذه الدراسة.
- تم تصميم البرنامج التأهيلي الذي تم تطبيقه في الدراسة بالاستعانه ببرنامج رسالة سابقه (للدرابسه,2012), وبعد ان تم عرضه على لجنة من محكمين مختصين ,تمت التعديلات اللازمة المناسبة, والملحق رقم (3) يبين أسماء المحكمين.
- زيارة مقر وزارة الصحة في عمان, لمحاولة الحصول على إحصاءات أو دراسات مسحية أو أي معلومات يمكن الاستفادة منها في الدراسة ,إلا أن الباحث لم يجد شيء ذو أهمية بالنسبة للدراسة.
- تم اختيار مستشفى الملك المؤسس عبد الله بن الحسين بسبب وجود الأجهزة الحديثة والمتطورة وإظهاره للنتائج بدقة ووضوح, خاصة جهاز **DEXA** حديث وذو كفاءة عالية, أضف إلى ذلك وجود عدد لا باس به من المراجعين بسبب هذا المرض ,حيث سهل اختيار عينة الدراسة.
- كانت طريقة اختيار العينة عشوائية بعد أخذ أرقام الهواتف من المستشفى والاتصال بالمرضى واخذ الموافقة منهم.
- وصلت عينة الدراسة في بداية التدريب إلى (20) حالة,تم اخذ المعلومات العامة عنهم والاتفاق معهم على مواعيد البرنامج ,وشرح البرنامج التأهيلي لهم بشكل واضح ووافي, وتوضيح بعض الإرشادات الغذائية لهم,كما وتم إعطاء نصائح تتعلق بأهمية العظام وطرق الحفاظ عليها ومدى الأثر الايجابي لممارسة الأنشطة الرياضية على الجسم بشكل عام والعظام بشكل خاص.

- الحصول على القياسات القبلية لقيم الكثافة العظمية ومستوى الكالسيوم في الدم للمشاركين عن طريق إجراء فحص الكثافة العظمية (DEXA) والذي تم إجراؤه في مستشفى الملك المؤسس عبد الله بن الحسين.
- بعد ذلك بدأ العمل بتطبيق البرنامج التأهيلي المقترح والذي استمر لمدة (16) أسبوع، حيث تعاون المشاركون في تطبيق إجراءات الدراسة.
- قام خمسة مشاركون بالانسحاب من البرنامج بسبب ظروف خاصة بهم.
- تم اخذ النتائج البعدية للمشاركين بعد انتهاء البرنامج بنفس الطريقة التي أخذت بها النتائج القبلية.
- تم تحليل النتائج إحصائيا بالطريقة المناسبة للحصول على النتائج.

متغيرات الدراسة:

- **المتغير المستقل:**

البرنامج التأهيلي التدريبي المقترح .

- **متغير تابع:**

كثافة العظم عند المشاركين.

نسبة الكالسيوم في الدم.

الإحصاء المستخدم: تم استخراج:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الإحصاء الاستدلالي الإستنتاجي (ت) T- test، وذلك من اجل إظهار النتائج المتعلقة بالدراسة.

الفصل الرابع

عرض وتحليل النتائج

في ضوء أهداف وفرضيات الدراسة، قام الباحث بإجراء المعالجات الإحصائية التالية للقيم التي تم الحصول عليها من أفراد عينة الدراسة لتحديد تأثير البرنامج التدريبي التـأهيلي المقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والإرشاد الغذائي على هـشاشة العظـام لدى الرجال من حيث زيادة الكثافة العظمية ونسبة الكالسيوم في الدم، وفيما يلي عرض لنتائج هذه الدراسة وتحليلها:

الفرضية الأولى:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية لأثر البرنامج التدريبي التأهيلي المقتـرح للتـدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والإرشاد الغذائي على هـشاشة العظـام لـدى الرجـال المصابين بمرض هشاشة العظام من حيث زيادة الكثافة العظمية .

فيما يتعلق بهذه الفرضية فقد تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للكثافة العظمية لدى الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام قبل وبعـد تطبيـق البرنـامج التدريبي التأهيلي المقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والإرشاد الغذائي، كما تم استخدام اختبار T-test لبيان الفروق الإحصائية في الكثافة العظمية قبل وبعـد تطبيـق البرنامج، والجدول أدناه يوضح ذلك.

جدول (3)

يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ودلالة (T- test) بين الاختبارين القبلي والبعدي لمتغير الكثافة العظمية لدى الرجال المصابين بهشاشة العظام:

المتغيرات	عدد العينة	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T- test	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الكثافة العظمية للاختبار القبلي	15	-4	-3	-3.01 (mg/100L)	.381	-15.120	14	.000
الكثافة العظمية للاختبار البعدي	15	-3	-2	-2.63 (mg/100L)	.373			

من الجدول رقم (1) يتضح أن الوسط الحسابي لمتغير الكثافة العظمية قد بلغ في الاختبار القبلي (3.01-) وبانحراف معياري (381.)، أما في الاختبار البعدي فقد بلغت قيمة الوسط الحسابي (2.63-) وبانحراف معياري قد بلغت قيمته (0.373) في حين بلغت قيمة T- test (15.120) عند مستوى الدلالة (□ أكبر أو تساوي 0.05) وبدرجة حرية (14)، وبدلالة إحصائية بلغت (0.000)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (□ أكبر أو تساوي 0.05) بين الاختبارين القبلي والبعدي حيث جاءت هذه الفروق لصالح الاختبار البعدي، وهذه النتيجة تشير إلى قبول هذه الفرضية.

- **الفرضية الثانية:**

توجد فروق ذات دلالة إحصائية لأثر البرنامج التدريبي التأهيلي المقتـــرح للتـــدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والارشاد الغذائي على زيادة نسبة الكالسيوم في الدم لـــدى الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام.

وفيما يتعلق بالفرضية الثانية فقد تم استخراج المتوســـطات الحـــسابية والانحرافـــات المعيارية للكثافة العظمية لدى الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام قبـــل وبعـــد تطبيـــق البرنامج التدريبي التأهيلي، كما تم استخدام اختبار T- test لبيان الفروق الإحصائية في نسبة الكالسيوم في الدم قبل وبعد تطبيق البرنامج، والجدول أدناه يوضح ذلك.

جدول (4)

يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ودلالة (T- test) بين الاختبارين القبلي والبعدي المتعلق بنسبة الكالسيوم في الدم لدى الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام:

المتغيرات	عـــدد العينة	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T- test	درجات الحرية	الدلالـــة الإحصائية
نسبة الكالسيوم في الدم للاختبار القبلي	15	4	6	4.88 (mg/100L)	.472	- 8.367	14	.000
نسبة الكالسيوم في الدم للاختبار القبلي	15	5	7	5.81 (mg/100L)	.429			

من الجدول رقم (2) يتضح أن الوسط الحسابي لنسبة الكالسيوم في الدم قد بلغ في الاختبار القبلي (4.88) وبانحراف معياري (.472)، أما في الاختبار البعدي فقد بلغت قيمة الوسط الحسابي (5.81) وبانحراف معياري قد بلغت قيمته (.429) في حين بلغت قيمة **T- test** (8.367 -) عند مستوى الدلالة (□ أكبر أو تساوي 0.05) وبدرجة حرية (14)، وبدلالة إحصائية بلغت (0.000)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (□ أكبر أو تساوي 0.05) بين الاختبارين القبلي والبعدي حيث جاءت هذه الفروق لصالح الاختبار البعدي، وهذه النتيجة تشير إلى قبول هذه الفرضية.

مناقشة النتائج:

عند مقارنة الأوساط الحسابية لمتغير الكثافة العظمية في كل من القياس القبلي والقياس البعدي كما يوضح الجدول رقم (1)، نلاحظ أن هناك تغير في الوسط الحسابي لصالح القياسات البعدية، وهذا التغير كان ايجابياً، ويعني لنا هذا الاختلاف أن قياسات الكثافة العظمية بعد تطبيق البرنامج التدريبي كانت أفضل، حيث كان الوسط الحسابي القبلي لقياسات الكثافة العظمية (3.01 -) وأصبح (2.63 -) للقياس البعدي لنفس المتغير، مما يدل على وجود تحسن في كثافة العظم لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة الدراسة، كما ويوضح الجدول رقم (2) أن هذه الفروق في القياسات دالة إحصائياً وهذا يحقق الفرضية الأولى للدراسة، حيث تحسنت القياسات عند بعض أفراد عينة الدراسة ، وإن هذا التحسن يدل على حدوث تطور إيجابي في الكثافة العظمية لدى الرجال المصابين بهشاشة العظام (عينة الدراسة)، حيث إن البرنامج التدريبي التأهيلي المائي عمل على الحد من فقدان الكثافة العظمية لدى الرجال (عينة الدراسة) وعلى زيادتها لدى البعض منهم ، مما يدل على أن البرنامج التدريبي التأهيلي والمائي قد حسن مستوى الكثافة العظمية بشكل عام لدى أفراد عينة الدراسة.

ويعزو الباحث أسباب هذا التحسن في مستوى الكثافة العظمية إلى تطبيق البرنامج التدريبي التأهيلي المقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والإرشاد الغذائي على الرجال المصابين بهشاشة العظام ،والى المدة الزمنية التي تم فيها تطبيق البرنامج التدريبي على المتدربين حيث إن مدة البرنامج المطبق ثلاثة أشهر .

يؤكد ويلمور وكوستيل (**Willmore & Costill, 1999**) أن التـدريب الرياضـي وخاصة تدريب الأثقال وتدريبات المقاومة تعد من أكثر التدريبات التي تحتفظ بقوة العضلات وكذلك التدريبات التي تشمل المشي والجري ، في حين أن الضغط الميكانيكي الواقـع علـى العظام نتيجة للنشاط الحركي يؤدى إلى بناء الكالسيوم في خلايا العظام وعلى هذا تعتمد كمية بناء الكالسيوم في العظام على درجة القوة وتكرارها في الاستخدام.

ويشير كل من جريتون وآخرون (**Greighton et all, 2001**) إلى أن تمرينـات المقاومة مثل(تمرينات الماء) تؤدي إلي زيادة حجم العضلة وينصح بالاشتراك فـي نـشاطات حمل الأثقال مثل المشي والجري وتدريب الأحمال للوقاية من فقدان كثافة العظام .

1. ويتفق ما تم التوصل إليه في هـذه الدراسـة مـع مـا جـاء فـي دراسـة كـل مـن (الدرابسة,2012) و (فاضل وسامي، 2002) و (عبيدات، 2004)، و (لامـا، 2005)، ، ودراسة كيمبرلي وآخرون (Kimberly et all, 2000)، ودراسة ولكر (Walker, 2000)، ودراسة ماجيو وآخرون (Maggio et all, 2012)، ودراسة أيزينـا (Ieczenia, 2010) في حين اختلفت مع النتائج التي تم التوصل إليها في دراسة براندن وآخرون (Brendan et all, 2000).

أما فيما يتعلق بنتائج الفرضية الثانية في الدراسة والتي تنصّ على وجــود فــروق ذات دلالة إحصائية لأثر البرنامج التدريبي التأهيلي والمائي على زيادة نسبة الكالــسيوم فــي الدم لدى الرجال المصابين بمرض هشاشة العظام.

موضح في الجدول رقم (2)، حيث يتضح من الجدول أن هناك اختلاف في الوســط الحسابي للقياسات القبلية والبعدية المتعلقة بنسبة الكالسيوم فــي الــدم، فقــد كــان الوســط الحسابي(4.88) وأصبح(5.81) للقياس البعدي لنفس المتغير، مما يدل على وجود تحسن في نسبة الكالسيوم في الدم لصالح القياس البعدي لدى الرجال المشاركين في الدراسة، وهذا يــدل على أن البرنامج التدريبي التأهيلي والمائي قد حسن من نسبة الكالسيوم في الدم للمــشاركين ، كما ويوضح الجدول رقم (2) أن هذه الفروق في القياسات دالة إحصائياً وهذا يحقق الفرضية الثانية للدراسة.

ويفسر الباحث أسباب هذا التحسن إلى تطبيق الإرشادات الغذائية والتي تحتوي علــى نصائح غذائية تبين نوعية الغذاء المأخوذ والمحتوي على كميات كافية من الكالسيوم وفيتامين (D) والمعادن الأخرى الهامة في الحفاظ على العظام وما يرافق هذه الإرشادات من ممارسة للأنشطة البدنية عامة والمائية بشكل خاص.

وهذا ما أشار إليه (Heaney,2002)، كما واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراســة كــل مــن الدرابسة, (2012), (برنس، 1991)، ودراسة اتكنــسون وآخــرون (Atkinson et all, 2011)، دراسة أيزينا (leczenia ,2010).

وباعتقاد الباحث أن وجود تحسن في كل من الكثافة العظمية ونسبة الكالسيوم في الدم معاً يعود إلى:

- تطبيق البرنامج التدريبي التأهيلي ضمن الوسط المائي لما له من تأثير كبير في تحسن مستوى الكثافة العظمية .
- عدم تغيب الرجال المشاركين عن الجرعات التدريبية ، والحضور بشكل منتظم والبالغ عددهم (15) رجل وذلك لوجود الوسط المائي الذي يشجع على أداء الجرعة التدريبية باستمتاع أكبر ، وللحفاظ على ما تبقى من عظامهم والعمل على تقويتها.
- الحرص على تطبيق البرنامج التدريبي في الوسط المائي بمتابعة مستمرة من الباحث في كل جرعة تدريبية للرجال المشاركين.
- أهمية العامل النفسي والدور الذي يقوم به في تحسن الحالة المرضية وتقبل العلاج.
- مدى تأثير النشاط الرياضي وتناول الأغذية الصحية والغنية بالكالسيوم وفيتامين (D)، في تحسن الحالة المرضية.

الاستنتاجات:

توصل الباحث من خلال نتائج هذه الدراسة :

1. أن النشاط البدني وخاصة الأنشطة البدنية المائية والأغذية المتكاملة المحتوية على الكالسيوم الكافي وفيتامين (D) لهم الدور الأساسي في المحافظة على العظام.
2. حدوث تحسن واضح في مستوى الكثافة العظمية لدى الأفراد بممارسة النشاط البدني والمائي، والتغذية السليمة بالرغم من التقدم في السن.
3. تناول الغذاء الصحي الغني بالكالسيوم وفيتامين (D)، يعمل على رفع مستوى الكالسيوم في الدم، وبالتالي سد حاجة العظام من الكالسيوم والمحافظة عليها.
4. إن الالتزام من قبل الأفراد عينة الدراسة بالبرنامج التأهيلي، أدى إلى الحصول على نتائج ذات اثر واضح (ذو دلالة إحصائية) في تحسن الكثافة العظمية ومستوى الكالسيوم في الدم.
5. حصول الرجال على المتعة والراحة والاسترخاء بعد أداء التمارين من خلال المساج أدى إلى تحسن الحالة النفسية لأفراد العينة، والذي له الدور الايجابي في تحسن الكثافة العظمية ومستوى الكالسيوم في الدم.

التوصيات :

بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج, فإن الباحث يوصي بما يلي:

1. لأن جسم الإنسان يكون عند الأطفال والمراهقين في مرحلة البناء والنضج, لذا فإنـــه من المهم نشر الوعي والتوجيهات السليمة, من خلال ممارستهم للأنـــشطة الرياضـــية الجيدة, وتناول الأغذية الصحية والتي تكفل لهم بناء جسم صحي وقوي ومتين.
2. تطبيق البرنامج على عينة كبيرة من مرضى هشاشة العظام من كلا الجنسين ولفتـــرة زمنية أطول لإعطاء نتائج أفضل.
3. توفير مسابح خاصة ومؤهلة لممارسة هذه البرامج المقننة والتي أظهرت تحسن فـــي كلا الحالتين المرضية والنفسية ولتسيير التمارين بسهولة ويسر.
4. أهمية القيام بدراسات مسحية في الأردن توضح حجم المشكلة الفعلي للإصابة بمرض هشاشة العظام, في جميع محافظات المملكة, وذلك من اجل إيجاد مرجعيـــة خاصـــة بالمجتمع الأردني بشكل خاص.
5. عقد ورشات عمل لأهالي المصابين بمرض هشاشة العظام, تركز على عوامل الأمن والسلامة وإبعاد العوائق في المنزل, أو الأماكن الخطرة التي تؤدي إلى ســـقوطهم أو وقوعهم مما يؤدي إلى حدوث الكسور.
6. تنظيم ندوات خاصة لمختلف الأعمار, وذلك لتوفير الوعي الكافي بمـــرض هـــشاشة العظام وأساليب الوقاية منه, وإجراء الفحوصات الدورية للتأكد من سلامة العظام.
7. نشر الوعي الغذائي لدى أفراد المجتمع الأردني وبيان أهمية الوجبة الغذائية المتوازنة , والابتعاد عن الوجبات السريعة الغير صحية, لأنها أغذية غير متوازنة.

8. التأكيد على أهمية ممارسة تمارين الاسترخاء والخضوع لجلسات مساج والتي بدورها تعمل على تنشيط الدورة الدموية ورفع كفاءة العضلات في فترات البرامج التدريبيـــة المقننة.

9. استخدام تقديرات (Z- score) في الدراسات القادمة.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية :

- القرآن الكريم, آية رقم (4) سورة التين.
- البخيت , محمد عدنان وعويدات , عبدالله الرملي , عباس (1986) . محاضر المؤتمر الرياضي الأول , دار النشر عمان .
- حجازي, احمد توفيق, 2002, موسوعة التغذية, الطبعة الاولى, دار اسامة للتوزيع والنشر, عمان – الاردن.
- حشاش , يوسف توفيق (2005) . علم التشريح , ط1 , مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع , عمان .
- الدرابسة, ندوه عبدالله, 2012, رسالة ماجستير في كلية التربية الرياضية – جامعة اليرموك, غير منشوره.
- الدسوقي, محمود ابراهيم, صالح عثمان وغسان معلوف, 1990: دليل وهن العظام Osteoporosis مسبباته,علاجه والوقاية منه, مطابع جامعة الملك سعود.
- زاهر, عبد الرحمن, 2001, موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمي, 1000 تدريب للكفاءة الفسيولوجية والحركية والمهارية, الطبعة الاولى. مركز الكتاب للنشر.

- فاضل, ايمان وسامي, عمرو, 2002, "تأثير برنامج للمشي المنتظم على السير المتحرك على مستوى كثافة العظام لدى السيدات في سن إنقطاع الطمث", بحث منشور في مجلة العلوم التربوية, العدد الثاني, قطر.
- قباني , محمد صالح ومصطفى الدلاق 1990، التشريح المقارن للعظام والمفاصل.
- عبيدات , رحاب (2004) . رسالة ماجستير بعنوان " أثر برنامج تدريبي تأهيلي مقترح على زيادة كثافة العظم عند النساء المصابات بترقق العظام " . رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة اليرموك .
- عطيه, فيليب, 1992, أمراض الفقر – المشكلات الصحية في العالم الثالث, عالم المعرفة, سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والادب – الكويت – مطابع الساسة.
- العلبي, محي الدين طالو, 1989, الامراض الشائعة " داء السكري – ارتفاع ضغط الدم الشرياني – ترقق العظام – وظائف الدماغ – العتة الشيخي – الصداع – سن الياس. الطبعة الاولى. دار ابن كثير(دمشق).
- العوضي, فوزية عبد الله, 1983, التغذية العامة والعلاجية, الطبعة الثانية, دار القلم, الكويت.
- عويضه, علي محمود, 1993, الموسوعة الغذائية العلمية, الجزء الاول, دارالفلاح – الكويت.

- لاما , أمجد (2005) , " تأثير التدريب بالأثقال على كثافة معـادن العظـام والقـوة العضلية ومستوى الأداء المهاري لدى ناشيء كرة القدم " , رسالة دكتوراه منشورة , بجامعات مصر كليات التربية الرياضية رقم (462) .
- المصري , نديم (2001) . الرياضة والغذاء قبل الطبيب والدواء , الطبعة الأولى , دار الفكر , دمشق .
- منظمة الصحة العالمية (WOH) (2003).
- تقرير المؤسسة الدولية لهشاشة العظام , (2011) , أعراض مرض هشاشة العظام .
- الجمعية الخيرية الأردنية للوقاية من ترقق العظام (2002) .
- الجمعية الملكية للوقاية من ترقق العظام.(2003).
- الجمعية الملكية للوقاية من ترقق العظام.(2007).
- المعهد الوطني للصحة (NIH) ,(2000) , صحة العظام وهشاشة العظام .
- المعهد الوطني للشيخوخة(2006), فوائد ممارسة النشاط البدني للكبار, متواجد علـى شبكة الانترنت:WWW.nih.gov/nia.
- نوري, ماجد عبد الرضا, 1982, علم الأنسجة (Histology), الجزء الاول: الأنسجة الرئيسة (General Histology) ,الفصل الرابع : الأنسجة البشرية : ثانيا (الانـسجة الرابطة الضامة) التقني للطباعة والنشر, الطبعة الاولى.
- الهزاع , هزاع محمد (2004) أ . النشاط البدني والوقاية من الأمراض المزمنـة , المجلة العربية للغذاء والتغذية , ملحق 5 , 141- 161 .

- السرداح, عماد (2013) , التمرينات المائية للصحة والعلاج, الطبعــة الاولـــى, دار أسامة للنشر, عمان - الاردن.
- عبده ، كريمة أحمد وابراهيم ، جايلة حسن (1997) ، السباحة كتنظيم ترويحي للارتقاء بالكفاءة البدنية للحد من آثار التلوث البيئي ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، (13) .
- العالم, زينب, (1983). **التدليك الرياضي في إصابات الملاعب**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- مجلي, ماجد, (1987). **أثر استخدام التمرينات العلاجية والتأهيل والتدليك في تأهيل مرضـــى الديسك في الفقرات القطنية**. رسالة دكتوراه, جامعة كييف.
- عبد الوهاب, فؤاد, (1987). **التدليك الرياضي تمرينات - حمامات**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الـــسكري, خيريــــه, بريقــــع محمـــــد (2000). تمرينــــات المــــاء- تأهيــل-عـــلاج- لياقة.الإسكندرية:المعارف.

المراجع الأجنبية :

- Atkinson , S. Ward , W osteoporosis . canadia medical association journal ,165(11) , P , 1511hoffer , J , jones ,P . (2011) . the role of nutrition in the prevention and treatment of adult.

- Brendan Hamphries ,Ropert U .Newton ,Roger Bronkes , Sonja Marshall ,Jeff mcbride , Travis Triplett – Mcbride ,Kejo Hakkinen , William J . Kraemer , and Nerelle Humphries .(2000) . Effect of exercise intensity , strength , and calcium turnover in older women . medicine and science in sport and exercise >JoneVol.325 , NO.18.Pp 6- 32 .

- Creighton DL, Morgan AL, Boardley D, Brolinson PG. Weight- bearing exercise and markers of bone turnover in female athletes. Journal of Applied Physiology 2001; 90: 565.

- Cumming SR , Melton LJ 3rd . Epidemiology and outcomes of osteoporosis fractures . Lancet > 2002 May 18;359(9319):1761- 7

- Cumming SR ,Melton D. Bone mass measurements and risk of fracture in Caucasian Woman : A review of findings from prospective studies . The American jurnal of medicine .(1995) .

- Cuyton CA and hall JH: Tratado de Fisiologia medica ,MC Graw –Hill ,10,Mexico, (2004).

- Delmas P.D.1997. Osteoprosis today : overview and assessment of risk factors .British journal of Rheumatology .

- Dreux ,C, Delmas , PD- les 60ethods de mesure de la density mineral osseous de osteoporoses .Bull . Acade . Nale Med , 2001 , 185(8), 1561-1580 .

- Giangregorio , L , and C , J . Blimikie skeletal adaptations to alterations in weight –bearing activity : comparison of models of disuse osteoporosis .sports Med 23:459-476 , 2002 .

- Heaney RP. Calcium ,diary products and ostioporosis .J.Am , Coll . Nutr. 2000.19:83S - 99S .

- Heaney RP (2002) . "Effects of caffeine on bone and the calcium Economy . "Food and chemical Toxicology 40:1263-1270 .

- Holick , M,F , sunlight 'D'ilemma : risk of skin cancer or bone disease and muscle weakness . Lancet 2001 ; 357 .

- Jacobzone , S , jee –Hughes M ,Moise P . Hip fractures and osteoporosis In : OECD Ageing : Related disease study . Technical report . medical and epidemiological background . MAY 1999.22- 27 .

- Kimberly .(2000). Examine the impact of resistance exercises on the power dynamic and Aloizukintekip the muscles and balance in women with bone fragility .

- Knochel JP . Phosphorus . In modern nutrition in health and disease ,9th ed . SHILS ME et al , eds Williams and Wilkins .Pp.157- 158.1999.

- leczenia , T ;(2010) . Innovative , Comprehensive , Active rehabilitation of osteoporosis with new strategy of treatment .Arthroscopy and joint surgery , 6(314), 29- 35 .

- Lynch, Nicola, Ryan, lices,Evans, Joyce, Katzel, Leslie,Goldberge, Andrwabe.(2000).Older Elite Football Players. Have Reduced Cardiac and Osteoporosis Risk Factors. Medicine & Science in Sports & Exercise>July Vol. 39 - Issue 7 - pp 1124- 1130.

- IlichJZ , Kerstetter JE . Nutrition in bone health revisited : Astory beond calcium . J AM COLL . Nutr 2000;19(6):715- 737 .

- Jacobzone , S , jee –Hughes M ,Moise P . Hip fractures and osteoporosis İn : OECD Ageing : Related disease study . Technical report . medical and epidemiological background . MAY 1999.22- 27 .

- Jones G . Pharmacokinetics of vitamin D toxicity .Am J Clin Nutr 2008; 88:582S- 6S .

- Kanis JA .Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk . Lancet 2002 ; 359:1929- 1936 .

- Kanis JA , Burlet N,C Cooper et al.(2008) European guidelines for the osteoporoses researcher 19:399 .

- Knochel JP . Phosphorus . In modern nutrition in health and disease ,9th ed . SHILS ME et al , eds Williams and Wilkins .Pp. 157-158.1999.

- Kimberly .(2000). Examine the impact of resistance exercises on the power dynamic and Aloizukintekip the muscles and balance in women with bone fragility .

- Kemmler , Wolfgang . Vonstengel . Simon . Weneck , Jurgen . Lauber , Dirk . Kalender, Willi. Engelke. Klaus. Exercise effects on menopausal Risk factors of early postmenopausal Women : 3- Yr

Erlangen fitness osteoporosis Prevention Study Results . Medicine and science in sports and exercise : February 2005 – Volume 37 – Issue 2 –PP 194- 203 .

- Kenny, Am, Prestwood , KM. osteoporosis , Pathogenesis ,Diagnosis , and treatment in older Adults . Rheum Dis Clin North America 2000 AUG;26(3):569- 591 .

- Mone Zaidi, Baljit S . Moonga , and Etsuko Abe Calcitonin and bone formation : a Knockout full of surprises The Journal of Clinical Investigation , December 2002, Volume 110, Number 121767 .

- Martin KJ , Akhtar I , Gonzalez EA . Parathyroid hormone . new assays , new Receptors Semin Nephrol 2004 ; 24 :3- 9 .

- Maggio, Albane , B.R. Rizzoli, Rene .Marchand ,LaetitiaM,Ferrari , Serge Beghetti , Maurice ; Farpour –Lambert , Nathalie J 2012 . Physical activity increases Bone Mineral Density in Children with Type 1 Diabetes.The American College of sports medicine and science in sports and exercise . doi : 10.1249/MSS.0b013e3182496a25 .

- Peel.N & Eastell .R. 1996 .ABC Rheumatology :Osteoporosis .Pp36- 39.

- Prince, R. L ,Smith .M Dick .I. M ,Prince .R .I ,Webb .P.G Henderson .N. K, and Harriss . M . M. 1991: Prevention of Ostmenopausal Osteoporosis , A comparative study of Exercise ,Calcium Supplementation, and Hormone – Replacement therapy .The New England Journal of Medicine .Vol.325, No.17,pp1189- 95.

- Walker .Michal Bruce (2000),A cross- sectional study of the efficacy of supervised exercise program in prevention and treatment of Osteoporosis , university of Canada .

- White .T.D and folens .P.A 1991 Human Osteology Osteological Nonmetic Variation and pathology . ACADEMIC PRESS,INC, Harcourt Brace Jovanovich , Publishers .Pp 9- 25& 331- 56.

- Wilmor .Jack ,Costill .David, physiology of sports and exercise , Second Edition , 1999 , Human Kinetics .

- Wilmore J, and costill D . (1999): physiology of sport and exercis Human Kinetics publisher , champ aigen, chapter.

- Wolpowitz, D., and Gilchrest , BA (2006) . The vitamin D questions : How much do you get it journal of the American Academy of Dermatology ,54(2) , 301-317 .

ملحق رقم (1)

نموذج موافقة السادة على الإشتراك في تطبيق البرنامج

بسم الله الرحمن الرحيم

أنا الطالب عبد الرحمن جميل علي عساسلة أحد طلبة كلية التربية الرياضية/ قسم علوم الرياضة في جامعة اليرموك, أقوم بإعداد رسالة ماجستير بعنوان " أثر برنامج تاهيلي مقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والارشاد الغذائي على هشاشة العظام لدى الرجال المصابين به في مدينة اربد – الاردن.

ارجو التكرم بالموافقة على ألاشتراك بهذا بالبرنامج.

شاكرا لكم حسن تعاونكم ومعروف صنيعكم

الباحث

عبد الرحمن العساسلة

ملحق رقم (2)

نموذج استمارة جمع البيانات الشخصية

بسم الله الرحمن الرحيم

أنا الطالب عبد الرحمن جميل علي عساسلة أحد طلبة كلية التربية الرياضية/ قسم علوم الرياضة في جامعة اليرموك, أقوم بإعداد رسالة ماجستير بعنوان " أثر برنامج تاهيلي مقترح للتدريب البدني والمائي المصحوب بالتدليك والارشاد الغذائي على هشاشة العظام لدى الرجال المصابين به في مدينة اربد – الاردن.

بعد الموافقة على الاشتراك في تطبيق بالبرنامج التاهيلي التدريبي المقترح يرجى التكرم من السادة المشاركين بالقيام بتعبئة الإستبانة التالية:

رقم الحالة............

- العمر ....سنة.
- الطول...................سم.
- الوزن..................كغم.
- التدخين............مدخن.......   غير مدخن........
- مدة التعرض لأشعة الشمس...........
- ممارسة الرياضة...........   الزمن...........
- عدد مرات التعرض للكسر...............   المكان..........

ملحق رقم (3)

أسماء المحكمين

المحكم	التخصص
1- أ.د. محمد أحمد الرواشده	أستاذ الفسيولوجي والطب الرياضي, قسم علوم الرياضة/ جامعة اليرموك
2- د. عدوان صدقي حمدان	استشاري جراحة العظام والمفاصل ـ عمان.
3- أ. هلا الشريف	أخصائية التغذية في مركز ساره بيوتي سنتر السعودي
4- أ. محمد الدبابسة	مدرب السباحة / الجامعة الاردنية.

ملحق رقم (4)

نموذج فحص الكثافة العظمية

KING HUSSEIN MEDICAL CENTER
Department of Nuclear Medicine

Scan Information:

DXA Results Summary:

Region	Area (cm²)	BMC (g)	BMD (g/cm²)	T - Score	Z - Score
L1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
L2	12.85	9.70	0.755	-2.5	-1.7
L3	12.89	8.55	0.663	-3.8	-3.6
L4	14.96	11.01	0.736	-3.3	-2.6
Total	51.86	36.47	0.703	-3.1	-3.3

Total

BMD

Age

Physician's Comment:

ملحق رقم (5)

الجدول الخاص بالقياسات القبلية والبعدية المتعلقة بمتغيرات الدراسة

القياسات القبلية والبعدية المتعلقة بالكثافة العظمية

الرقم	العمر	القياس القبلي T_Test	القياس البعدي T_Test
1	42	2.8 -	2.3 -
2	60	3.8 -	3.4 -
3	55	2.8 -	2.5 -
4	52	2.6 -	2.4 -
5	46	2.5 -	2.1 -
6	48	2.7 -	2.3 -
7	59	3.2 -	2.9 -
8	44	3.0 -	2.7 -
9	48	2.9 -	2.4 -
10	54	3.4 -	3.1 -
11	45	3.1 -	2.6 -
12	51	3.7 -	3.2 -
13	47	2.9 -	2.6 -
14	45	2.7 -	2.3 -
15	44	3.1 -	2.6 -
16	57	3.9 -	3.1 -
17	49	3.3 -	2.7 -
18	41	3.5 -	3.0 -
19	43	2.6 -	2.2 -

القياسات القبلية والبعدية المتعلقة بمستوى الكالسيوم في الدم

الرقم	العمر	القياس القبلي (ملغم\100ليتر) Mg\dl	القياس البعدي (ملغم\100ليتر) Mg\dl
1	42	4.0	5.1
2	60	4.3	5.4
3	55	5.5	6.1
4	52	5.0	6.5
5	46	4.4	5.3
6	48	4.8	5.1
7	59	5.2	5.7
8	44	4.2	6.3
9	48	4.9	5.7
10	54	5.4	6.1
11	45	5.2	6.0
12	51	4.9	5.8
13	47	5.5	6.2
14	45	5.1	6.0
15	44	4.8	5.9

ملحق رقم (6)

الصورة النهائية للبرنامج التدريبي المستخدم في هذه الدراسة

بعد تفريغ ملاحظات وآراء المحكمين تكونت لدى الباحث مجموعة من المعايير والأسس، تم الاعتماد عليها في بناء مكونات البرنامج التدريبي، وقد اعتمد الباحث البرنامج التدريبي ليكون على النحو التالي:

- تكون مدة البرنامج التدريبي الزمنية (16) أسبوع متتالية.
- يكون عدد الجرعات التدريبية خلال مدة الدراسة (48) جرعة تدريبية.
- يكون عدد الجرعات التدريبية في الاسبوع ثلاث جرعات.
- يكون عدد أيام التدريب في الاسبوع ثلاثة أيام.
- تكون مدة الجرعة التدريبية 45 دقيقة شاملة الاجزاء الثلاث (التمهيدي، الرئيسي، والختامي).

- يتألف البرنامج التدريبي من الاجزاء التالية:
  1. الجزء التمهيدي.
  2. الجزء الرئيسي.
  3. الجزء الختامي.

- يتألف الجزءالتمهيدي في البرنامج التدريبي عمل الاحماء وتمرينات الاطالة وتكون مدة هذا الجزء من (5– 10) دقائق، ويكون الهدف من هذا الجزء هو تهيئة العضلات

واعدادها الاعداد اللازم وتهيئة الجهاز الدوري التنفسي، ورفع درجة حرارة الجسم واعداده لممارسة النشاط البدني.

- يتألف الجزء الرئيسي في البرنامج التدريبي من التمارين الرئيسية التخصصية في الجرعة التجريبية، وتكون مدةهذا الجزء (20 – 30) دقيقة، وقد تم اعتماد الاطار العام الاسبوعي التالي لهذا الجزء من التدريب:

  - الجرعة التدريبية الاولى (اليوم الاول): 15 دقيقة تمارين مقاومة.
  - الجرعة التدريبية الثانية (اليوم الثاني): (20 – 25) دقيقة رياضة أوكسجينية.
  - الجرعة التدريبية الثالثة (اليوم الثالث): 15 دقيقة تمارين مقاومة.

وقد تضمنت تمارين المقاومة التمارين التالية, كما في الملحق رقم (10):

1. تمرينات حرة لتقوية عضلات الذراعين.
2. تمرينات حرة لتقوية عضلات الظهر.
3. تمرينات حرة لتقوية عضلات البطن الأمامية والجانبية.
4. تمرينات حرة لتقوية عضلات الرجلين.
5. تمرينات باستخدام الأثقال المائية.

* أما التمارين الرياضية الاوكسجينية فقد اشتملت على:

1. رياضة المشي داخل حوض السباحة.
2. رياضة الطفو على الظهر بإستخدام لوح الطفو في حوض السباحة.

- مراعاة التنويع والتغيير في التمارين الرياضية المستخدمة لزيادة الدافعيـــة عنـــد المشاركين وضمان عدم شعورهم بالملل مما قد يؤثر على الأداء.
- مراعاة التدرج في أداء التمارين الرياضية عن طريق الـــتحكم فـــي التكـــرارات وفترات الأداء والراحة.
- اختيار الأدوات اللازمة والمناسبة في تطبيق هذه الدراسة.

وتالياً الجرعات التدريبية التفصيلية للبرنامج التدريبي:

البرنامج التدريبي

الوحدة التدريبية الأولى

تكرر هذه الوحدة على مدى الأسابيع الأربعة الأولى وبمعدل يومان في الأسبوع

هدف الوحدة: تطوير الجهاز الدوري التنفسي وتنمية التحمل بشكل عام

أجزاء الوحدة	الزمن بالدقيقة	النشاط الممارس	الأدوات	ملاحظات
الإحماء	5–10	1. مشي مع مرجحة الذراعين أماماً خلفاً. 2. الإمساك بطرف المسبح والنزول تحت الماء والخروج للتنفس بشكل تبادلي.	صافرة	ملحق رقم (10)
الجزء الرئيسي 1 × 4	20–30	1. المشي السريع والتصفيق عالياً عند سماع الصافرة لمدة 7 دقائق في المنطقة الضحلة في حوض السباحة. (24),(34),(36) 2. المشي مع رفع الذراعين أماماً ثم جانباً ثم عالياً لمدة دقيقتين.(13),(14),(15),(32). 3. الجري للأمام مع دوران الذراعين أماما واحدة تلو الأخرى, الجري للخلف مع دوران الذراعين خلفاً واحدة تلو الأخرى.(19) 4. الوقوف ممسكاً بحافة الحوض،وضع الوجه بالماء مع كتم النفس وإخراج الزفير ببطء داخل الماء.(1),(4)	صافرة حوض (بركة) سباحة	ملحق رقم (10)
الجزء الختامي	5–10	عمل إطالة لجميع أعضاء الجسم	جانب المسبح	ملحق رقم 10

الوحدة التدريبية الثانية

تكرر هذه الوحدة على مدى الأسابيع الأربعة الأولى وبمعدل مرتين في الأسبوع

هدف الوحدة: تقوية عضلات الجسم

أجزاء الوحدة	الزمن بالدقيقة	النشاط الممارس	الأدوات	ملاحظات
الإحماء	10	• مشي سريع. • إطالة لعضلات الجسم.		ملحق رقم(10)
الجزء الرئيسي تقوية الجسم بشكل عام (1 × 8)	30	• تبادل رفع الأقدام في الماء مع وضع الذراعين جانباً.(31),(35). • مشي سريع في منطقة المتر ونصف.(33),(34),(36). • المشي من خلال مسك لوح الطفو بين اليدين وتحت الماء ومحاولة دفع الماء الى الامام ثم مسكه من الخلف وعكس التمرين.(43),(45)	ساعة توقيت	ملحق رقم (10)
تقوية عضلات الذراعين (1 × 8)	ـ	• رفع الذراعين عالياً ثم أسفل بتبادل الأيدي.,(14),(15). • تحريك الذراعين أماماً جانباً على مستوى الكتف باستمرار داخل الماء. (13),(16).	حوض سباحة	ملحق رقم (10)
تقوية عضلات الظهر (1 × 8)	ـ	• مسك طرف المسبح بالأيدي والطفو على البطن والتجديف بالقدمين. (41) • وضع الذراعين جانبا وميل الجذع داخل الماء مره إلى الأمام ومره للخلف بشكل بسيط.(20).	حوض سباحة	ملحق رقم (10)

تقوية عضلات البطن (1 × 8)	ـ	• إسناد الظهر إلى طرف المسبح وثني الرجلين إلــى الأعلى بزاوية 90 درجة ثم إنزالهم للأسفل. (3),(5) رفع الرجلين بالتبادل من الأرض بزاوية 90 درجة من وضع الوقوف في الماء.(26),(31),(35).		ملحق رقم (10)
تقوية عضلات الرجلين (1 × 8)	ـ	• (الوقوف على أرضية المسبح) وضع الذراعين أماما ثم اخذ نفس ووضع الرأس بين اليدين ودفع الأرض بالقدمين للانزلاق للأمام.(2),(7) • محاذاة طرف المسبح و رفع إحدى القدمين بزاوية90 ثم مدها للأمام وإرجاعها إلى أرضية المسبح, وتبديل الرجل الأخرى.(3),(5),(6)	حوض سباحة	ملحق رقم (10)
الجزء الختامي	5	• يتم عمل مسابقة لمعرفة من يقطع مسافة أطول في الانزلاق وذلك من خلال اصطفاف المصابين أمام حافة المسبح وعند الصافرة يتم عمل دفع الانزلاق للوصول إلى ابعد مسافة. • الخروج من المسبح ببطء لتبديل الملابس	حوض سباحة	يكرر التمرين 3 مرات : الصافرة الأولى← وضع الذراعين أماما الصافرة الثانية ← سند إحدى القدمين على الحائط الصافرة الثالثة ← وضع الرأس بالماء والدفع الراس

الوحدة التدريبية الثالثة عشر

تكرر هذه الوحدة على مدى الأسابيع الأربعة التالية

(الخامس، السادس، السابع، الثامن)

وبمعدل مرة في كل أسبوع

هدف الوحدة: تطوير الجهاز الدوري التنفسي وتنمية الجسم بشكل عام

أجزاء الوحدة	الزمن بالدقيقة	النشاط الممارس	الأدوات	ملاحظات
الإحماء	10	• جري خفيف مع مرجحة الذراعين أماماً خلفاً. • إطالة لجميع عضلات الجيم.	صافرة	انتشار حر حول المسبح.
الجزء الرئيسي 3 تكرارات	30-20	• مشي لمدة 7 دقائق في منطقة متر ونصف.(33),(34),(36). • المشي للخلف لمدة 3 دقائق في عمق متر تقريبا. • تبادل رفع الأقدام في المكان بالتناوب لمدة 5 دقائق. (26),(31). • مسك طرف المسبح بعمق متر ونصف والصعود والهبوط بالتناوب بثني مفصل الركبة. (4),(1)	ساعة توقيت	ملحق رقم (10)
الجزء الختامي	10-5	لعبة عكس الإشارة:- مع الصافرة يمشي المتعلمين بعكس إشارة يد المدرب - الخروج من المسبح ببطء لتبديل الملابس.		

الوحدة التدريبية الرابعة عشر

تكرر هذه الوحدة على مدى الأسابيع الأربعة التالية (الخامس، السادس، السابع، الثامن)

وبمعدل مرة في كل أسبوع

هدف الوحدة: تقوية عضلات الجسم

أجزاء الوحدة	الزمن بالدقيقة	النشاط الممارس	الأدوات	ملاحظات
الإحماء	10	• جري خفيف وعمل إطالة لجميع عضلات الجسم.	ساعة توقيت	
الجزء الرئيسي تقوية عامة	25	• طفو على الماء مع حمل ثقل (0.5) كغم مائي في كل يد لمدة دقيقتين داخل حوض السباحة.(49) • حمل لوح الطفو ومحاولة دفعه داخل الماء باليدين والعمل على مقاومة خروجه من الماء . (47)	ساعة توقيت أوزان لوح طفو	التمرين الثاني يكون التكرار 8 مرات
تقوية عضلات الذراعين (2 × 8)		• وقوف. سند الكفين على الحائط. ثني المرفقين.(1)،(4)،(6) • فرد الذراعين أماماً جانباً على مستوى الكتف باستمرار.(17)،(18)،(21)	حوض سباحة	ملحق رقم (10)
تقوية عضلات الظهر		• الذراعين عالياً. ثني الجذع أماما بزاوية 90درجة والثبات 10 ث انبطاح. الذراعين بجانب الجسم، رفع الرأس والجذع إلى الأعلى	ساعة توقيت	انتشار حر حول حوض

(1 × 8)		بزاوية 45 درجة. • رقود، ثني الركبتين، الاستناد على الكتفين ورفع الجذع عن الأرض للفرد بشكل مستقيم.	فرشات تدريب	السباحة.
تقوية عضلات البطن (1 × 8)		• رقود. رفع الرجلين عالياً بزاوية 45 درجة. • رفع الرجلين بزاوية قدر المستطاع. • رقود. رفع الجذع أماما عالياً للمس الركبتين بالذراعيين.	فرشات تدريب	انتشار حول المسبح
تقوية عضلات الرجلين (1 × 8)		• الوقوف. ثبات الوسط، ثني الركبتين نصفاً.(23). • سند الظهر على الحائط. ثني الركبتين نصفاً. (1).(4) • وقوف ومسك طرف المسبح. وتبادل طعن الرجلين يميناً يساراً.		انتشار حر داخل حوض السباحة.
الجزء الختامي	5– 10	• هز الذراعين من وضع الوقوف.(9).(10) • الطفو على الظهر بالاستعانه بعجل الطفو.(42)	اعجال طفو	انتشار حول المسبح

الوحدة التدريبية الرابعة والعشرون

تكرر هذه الوحدة على مدى الأسابيع الأربعة التالية

(التاسع، العاشر، الحادي عشر، الثاني عشر)

وبمعدل مرة في كل أسبوع

هدف الوحدة: تطوير الجهاز الدوري التنفسي وتنمية الجسم بشكل عام

أجزاء الوحدة	الزمن بالدقيقة	النشاط الممارس	الأدوات	ملاحظات
الإحماء	10	• إطالة لجميع عضلات الجيم.	فرشات تدريب	
الجزء الرئيسي	30	• سباحة حرة لمدة نصف ساعة والغير قادر على السباحة المشي في منطقة المتر ونصف مع حمل ثقل 0,5كيلو في كل يد.(49). • توزع على فترتين مدة كل فترة (15) دقيقة	ساعة توقيت +أثقال +لوح طفو	
الجزء الختامي	5	لعبة صغيرة : جمع الكرات يقسم أفراد العينة إلى فريقين وكل فريق يحاول جمع اكبر عدد من الكرات الطافية	كرات صغيرة ساعة توقف	وجود منقذ السباحة وعصى الإنقاذ

الوحدة التدريبية الخامسة والعشرون

تكرر هذه الوحدة على مدى الأسابيع الأربعة التالية

(التاسع، العاشر، الحادي عشر، الثاني عشر)

وبمعدل مرة في كل أسبوع

هدف الوحدة: تقوية عضلات الجسم

أجزاء الوحدة	الزمن بالدقيقة	النشاط الممارس	الأدوات	ملاحظات
الإحماء	10	• جري خفيف (هرولة) لمدة 5 دقائق • إطالة لجميع اجزاء الجسم.	ساعة توقيت	
الجزء الرئيسي تقوية عامة (3 × 8)	25	• مشي سريع مع حمل ثقل (0.5) كغم في كل يد في منطقة المتر ونصف. • مشي سريع مع حمل ثقل(1) كغم في منطقة متر. • مسك طرف المسبح وتبادل ضرب الأقدام باستقامة وضرب الأمشاط للداخل والخارج.(7),(41)	أوزان مختلفة	
تقوية عضلات الذراعين (3× 8) لكل جهة		• تعليق القدمين بطرف المسبح والتجديف باليدين بالتناوب لأعلى وأسفل.(27) • تعليق القدمين بطرف المسبح وتحريك اليدين على الجانبين.(27).		
تقوية عضلات		• الذراعين عالياً. ثني الجذع أماما بزاوية	فرشات	

الظهر (3 × 8)		90درجة والثبات 10 ث انبطـاح. الـذراعين بجانب الجسم، رفع الرأس والجذع إلى الأعلـى بزاوية 45 درجة. • رقود، ثني الركبتين، الاستناد على الكتفين ورفع الجذع عن الأرض للفرد بشكل مستقيم.	تدريب	
تقوية عضلات البطن (3 × 8)		• انبطاح تبادل رفع الرجلين عن الأرض. • رقود. رفع الجذع بزاوية 45 درجة.	فرشات تدريب	
تقوية عضلات الرجلين (3 × 8)		• لبس ثقل 1كيلو في كل رجل والمـشي داخـل منطقة المتر. • الإمساك بطرف المسبح وتبادل رفـع الـرجلين بزاوية 90 درجة وفي كل رجل 0,5كيلو.	أوزان	
الجزء الختامي	5 -10	• وقوف. هز الذراعين. • الرقود. سند الساعدين للظهر، ثني الركبتين وهز الرجلين.	فرشات تدريب.	

الوحدة التدريبية السادسة والعشرون

تكرر هذه الوحدة على مدى الأسابيع الأربعة التالية

(الثالث عشر، الرابع عشر، الخامس عشر، السادس عشر)

وبمعدل مرة في كل أسبوع

هدف الوحدة: تطوير الجهاز الدوري التنفسي وتنمية الجسم بشكل عام

أجزاء الوحدة	الزمن بالدقيقة	النشاط الممارس	الأدوات	ملاحظات
الإحماء	2	• إطالة لجميع عضلات الجيم.	فرشات تدريب	
الجزء الرئيسي	45	• مشي لمدة (45) دقيقة توزع على ثلاث فترات مدة كل فترة (15) دقيقة داخل منطقة المتر ونصف وحمل 0,5كيلو في كل يد (بالنسبة لمن يسبح من العينة, السباحة الحرة عوضا عن المشي)	ساعة توقيت	
الجزء الختامي	3	عمل إطالة لجميع أعضاء الجسم		

الوحدة التدريبية الرابعة عشر

تكرر هذه الوحدة على مدى الأسابيع الأربعة التالية

(الثالث عشر، الرابع عشر، الخامس عشر، السادس عشر)

وبمعدل مرة في كل أسبوع

هدف الوحدة: تقوية عضلات الجسم

أجزاء الوحدة	الزمن بالدقيقة	النشاط الممارس	الأدوات	ملاحظات
الإحماء	7	• هرولة لمدة 5 دقائق + إطالة	ساعة توقيت	
الجزء الرئيسي تقوية عامة	30	• حمل ثقل 1 كغم في اليد بالتبادل، والثبات لمدة 10 ثوان • مشي سريع. حمل ثقل 1 كغم في كل يد في منطقة المتر ونصف. • مشي سريع ووضع ثقل 1كيلو في كل رجل في منطقة المتر.	أوزان مختلفة ساعة توقيت بار	
تقوية عضلات الذراعين (1 × 8) (3 × 8)		• تبادل رفع الذراعين جانباً عالياً مع حمل ثقل 1 كغم في كل يد. • حمل ثقل 0.5 في كل يد، دوران الذراعين بالتبادل أماماً. (49). • حمل ثقل 0.5 في كل يد، دوران الذراعين خلفاً بالتبادل.(49).	أوزان مختلفة	

تقوية عضلات الظهر (8 × 1)		• حمل ثقل 0,5 كغم باليدين. ثني الجـذع أمامـاً لعمل زاوية 90 درجة مع الجسم.	أوزان	
تقوية عضلات البطن (8 × 3) لكل تمرين		• رقود. تبادل رفع الرجلين بزاوية 45 درجة. • رقود، حمل ثقل 0.5 كغم، رفع الجذع بزاويـة 45 درجة للمس الركبتين.	أوزان فرشات تدريب	انتشار حر.
تقوية عضلات الرجلين (8 × 3)		• وقوف، حمل ثقل 0,5 كغم، ميل الجـذع إلـى الأمام قليلا، ثني ومد الركبتين.	أوزان	
الجزء الختامي	5– 10	• وقوف. هز الذراعين. • الرقود. سند الساعدين للظهر، ثني الركبتين وهز الرجلين.	فرشات تدريب.	

ملحق رقم (7)

يبين كميات الكالسيوم والفسفور الموجودة في أنواع مختلفة من المواد الغذائية

المواد الغذائية كل 100 غم	الكالسيوم ملغم	الفسفور ملغم
الحليب ومشتقاته / الجبن / البيض		
حليب نسبة الدسم 3.5 %	120	102
حليب قليل الدسم (1.5 %)	123	94
حليب خالي الدسم (0.3)	120	100
اللبن الراين 3.5 %	130	100
اللبن الراين 1.5 %	130	100
اللبن الراين خالي الدسم 0.2 %	120	100
الشنينة 3.5 %	120	100
الشنينة 1.5 %	120	100
مصل اللبن	120	50
جبنة أدمر40. %	800	550
جبنة منتالا	1100	700
جبنة قاودا	750	500
تايلستير 4 %	750	500
موزيريلا 45 % دسم	450	350

لبن خالي الدسم	120	190
جبنة الدهن (السندويش) 45 % دسم	600	800
جبنة الدهن 3.% دسم	700	1200
اللحوم		
لحم البقر	13	195
كبدة البقر	7	352
ستيك العجل	15	206
لحم أضلاع الخروف	9	138
الجاج	12	200
الغزال	25	220
الأسماك		
كابليو	24	190
تونا	40	200
كافيار	51	300
الحبوب		
القمح	44	341
الشعير	64	373
نخالة القمح	65	350

خبز القمح (الخبز الأسمر)	43	198
الأرز غير المقشر	23	325
الأرز المقشر	6	120
المعكرونة	27	195
الخضراوات، السلطات، الأعشاب **الفطر (بدون طبخ)**		
الشومر	109	51
الرشاد	214	38
الملفوف الأخضر	212	87
خيار	15	23
بطاطا	6	50
الجزر	41	36
البقدونس	245	128
الفجل	87	46
السبانخ	126	55
البصل	27	42
الفطر	10	120
الفطر الحجري	23	115

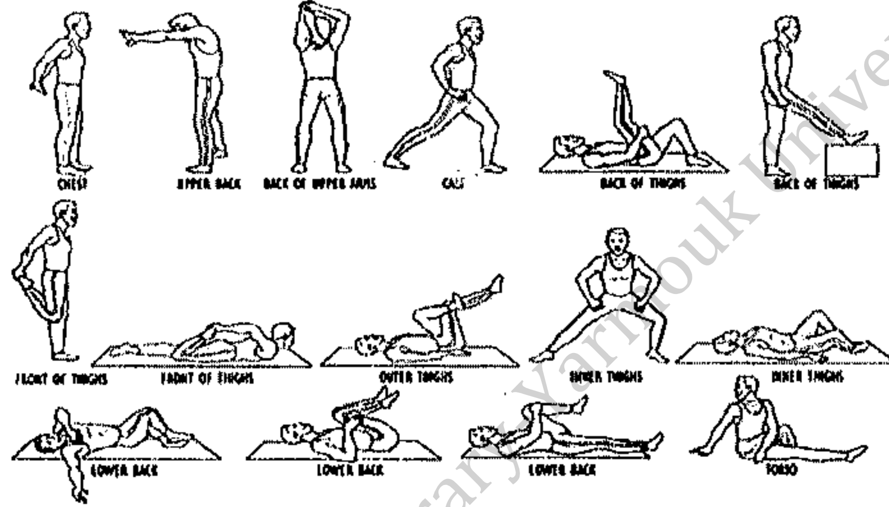
البقوليات		
الفاصولياء	113	430
البازلاء	51	378
العدس الجاف	74	412
الحمص	110	407
الصويا (جبنة توفر)	105	98
الفواكه		
الأناناس	16	9
التفاح	7	12
البرتقال	42	22
الموز	8	27
البذور الصغيرة		
البندق	225	330
السمسم	783	607
الجوز	87	410
الفستق	40	341

الاحتياجات اليومية من الفسفور تختلف وفقاً للمرحلة السنية، وتكون على النحو التالية:

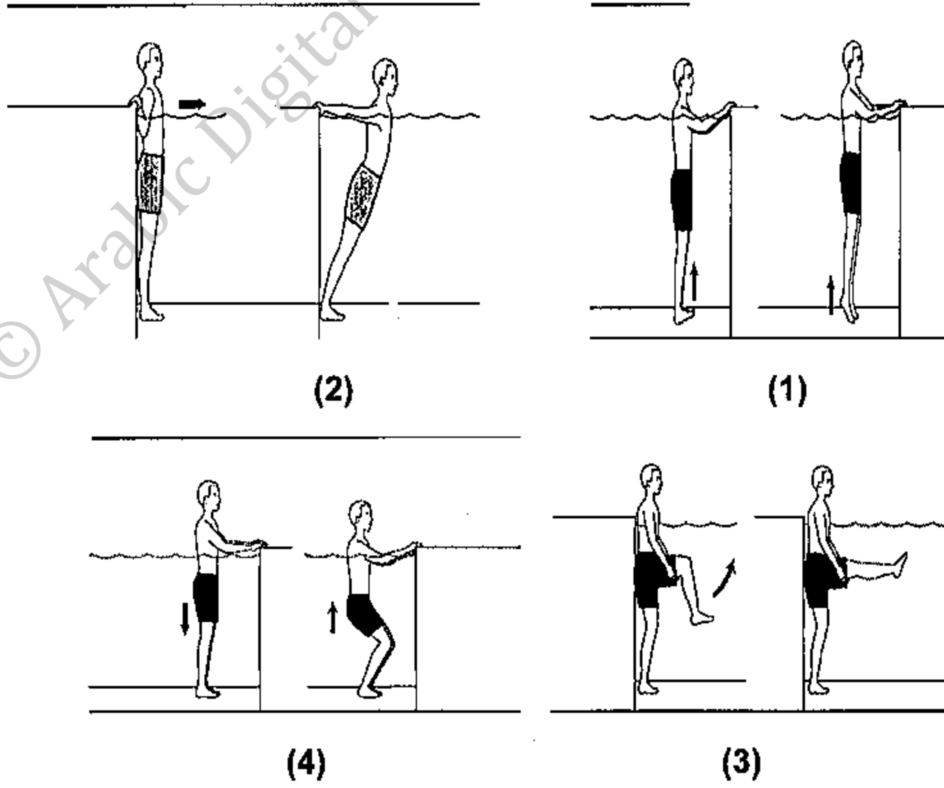
- الأطفال الرضع	200 – 400 ملغم
- الأطفال	800 ملغم
- الكبار	800 ملغم
- الحمل والإرضاع	1200 ملغم

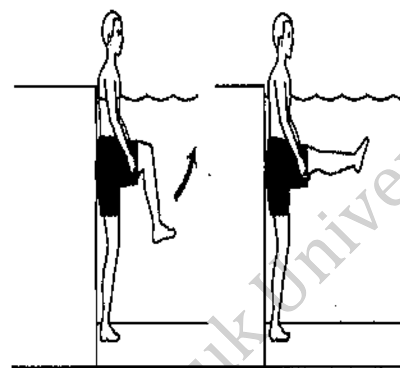
ملحق رقم (8)

مجموعة من صور البرنامج التدريبي

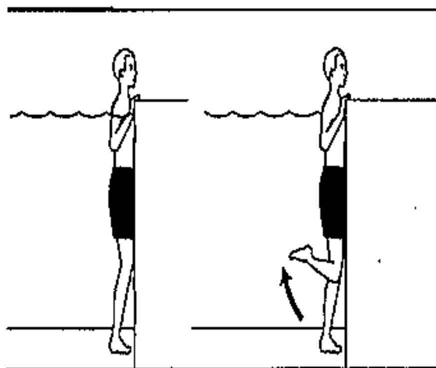


الإحماء

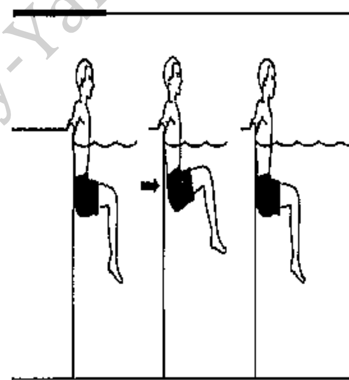




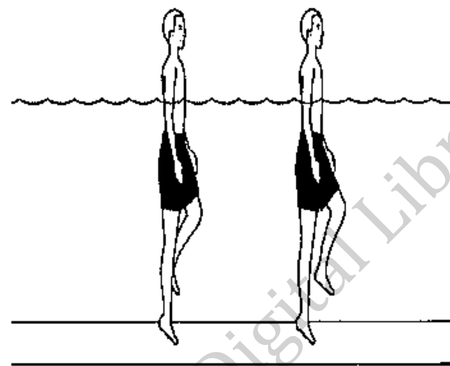
(5)



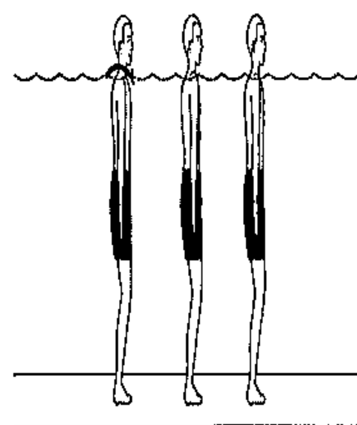
(6)



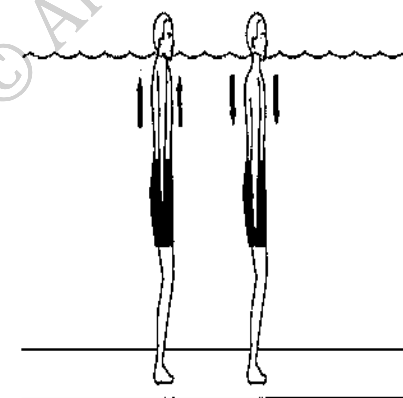
(7)



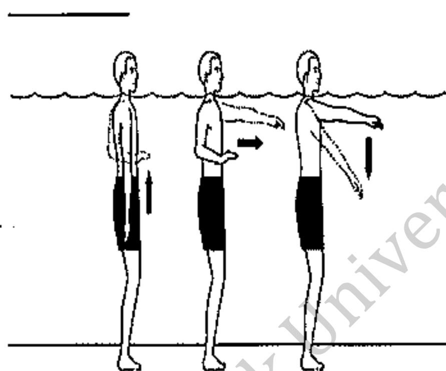
(8)



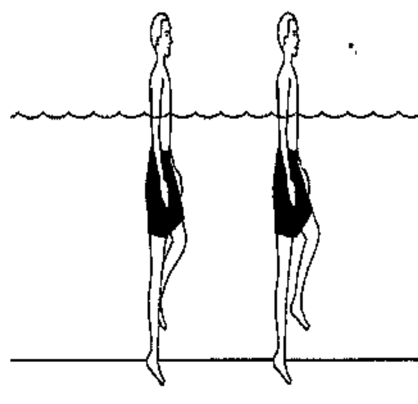
(9)



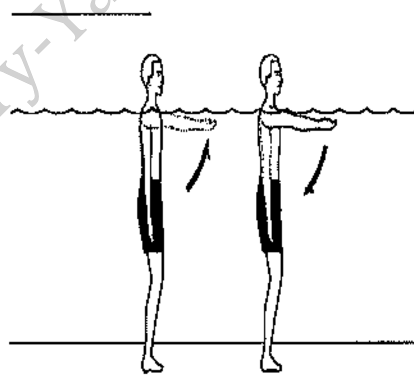
(10)



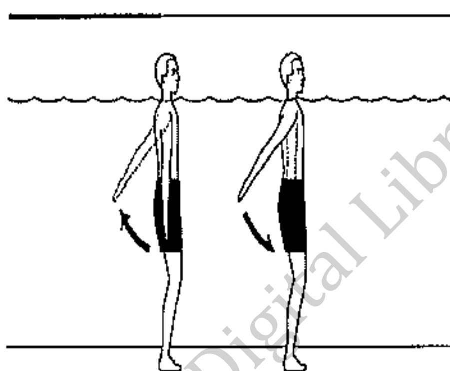
(11)



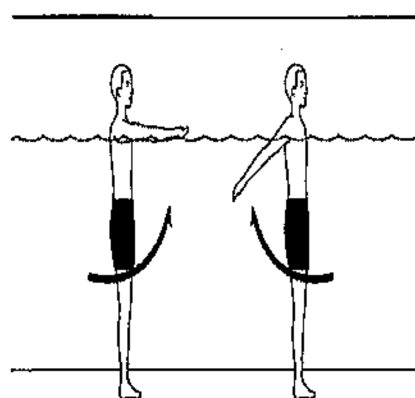
(12)



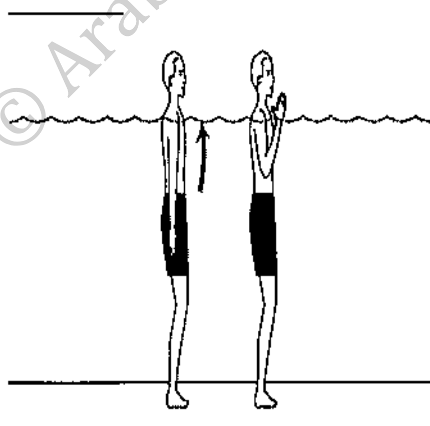
(13)



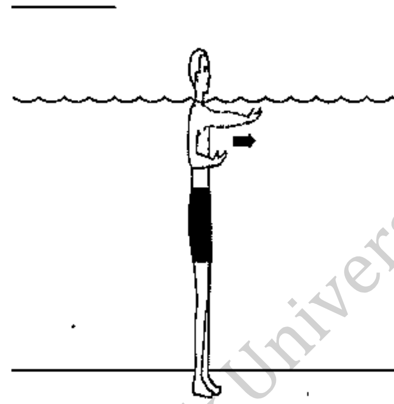
(14)



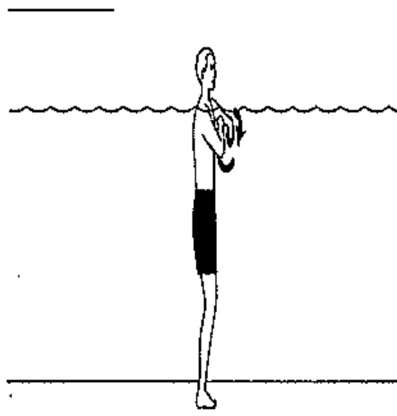
(15)



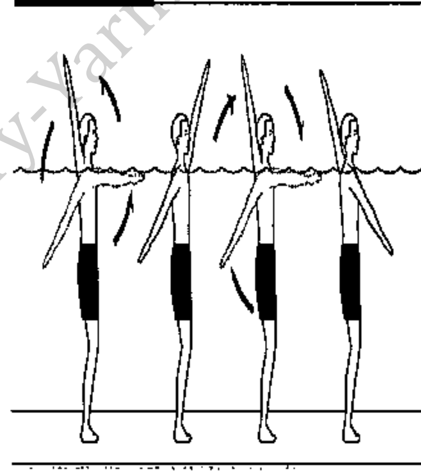
(16)



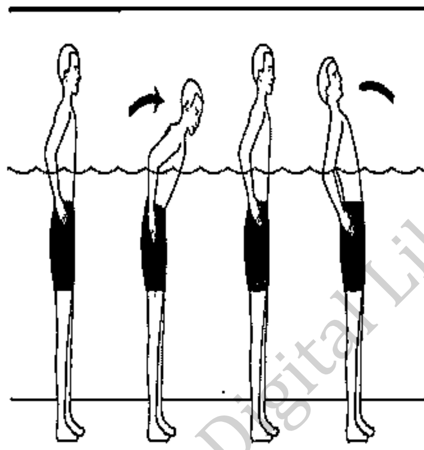
(17)



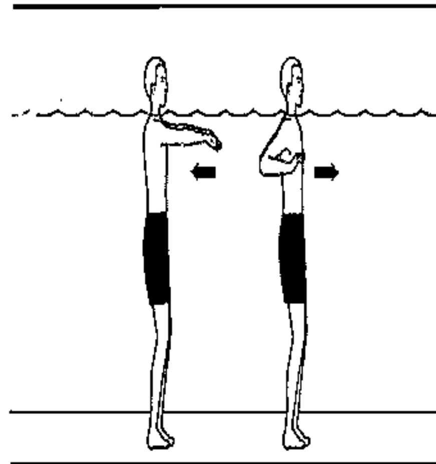
(18)



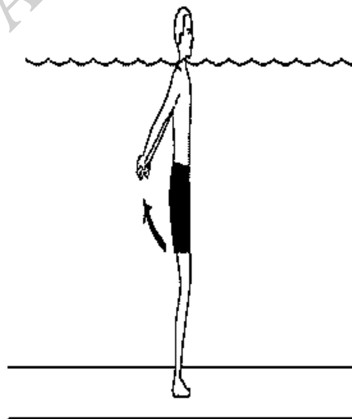
(19)



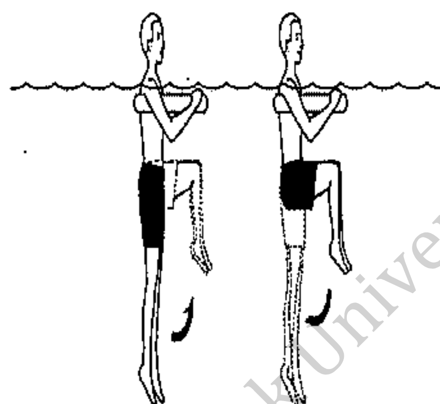
(20)

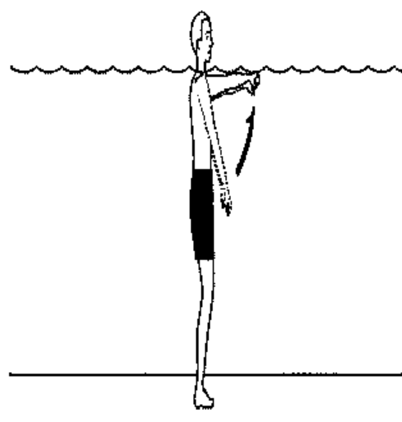


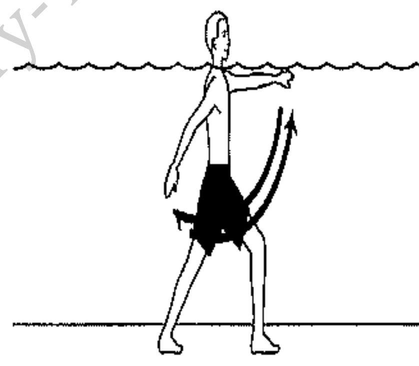
(21)

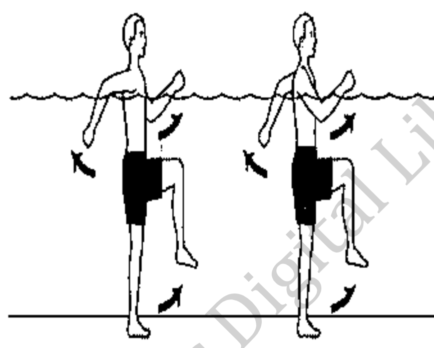


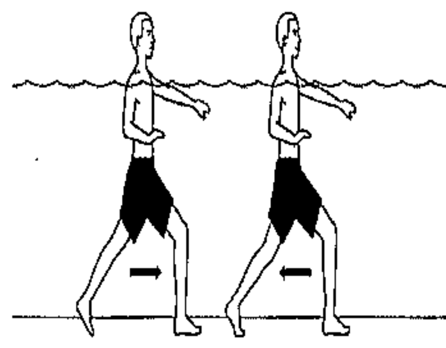
(22)

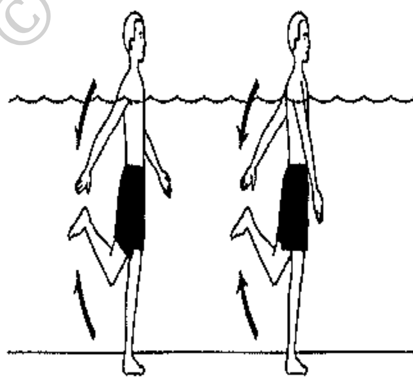

(23)

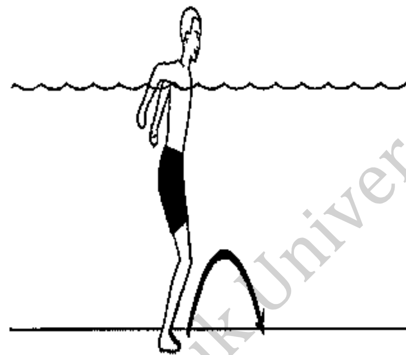

(24)


(25)

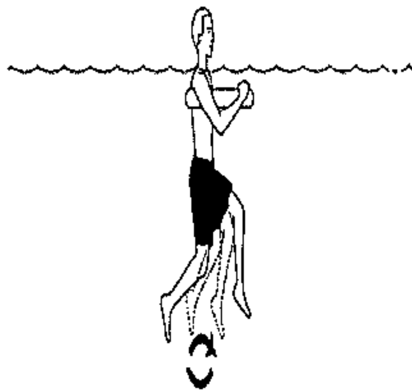

(26)


(27)

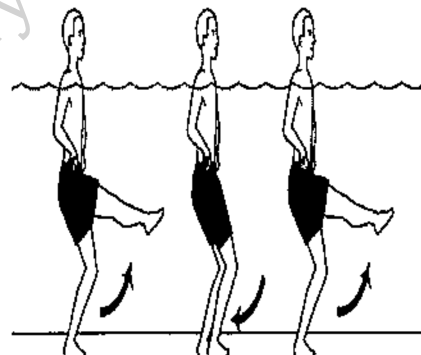

(28)



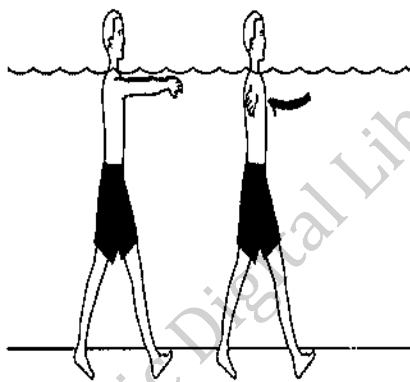
(29)



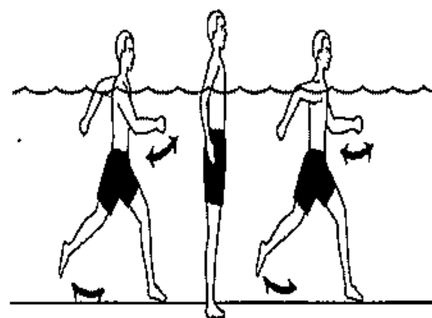
(30)



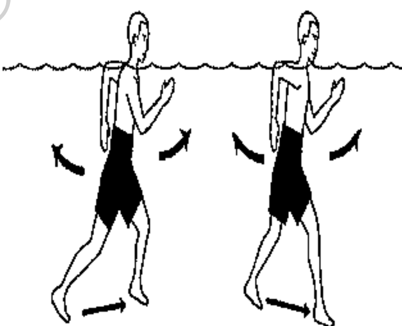
(31)



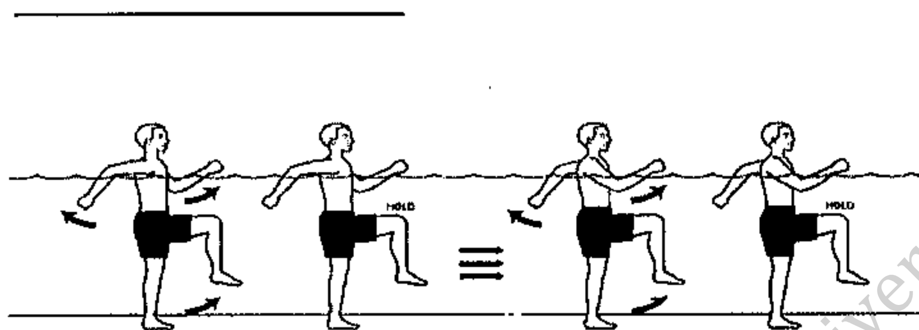
(32)



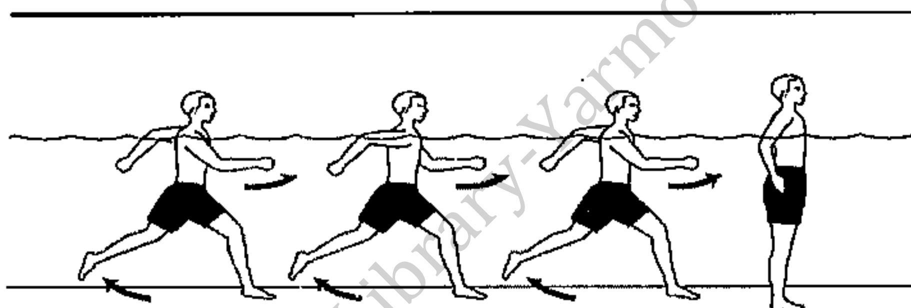
(33)



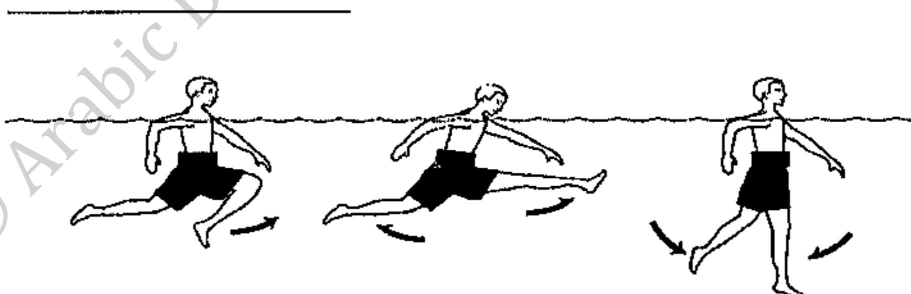
(34)



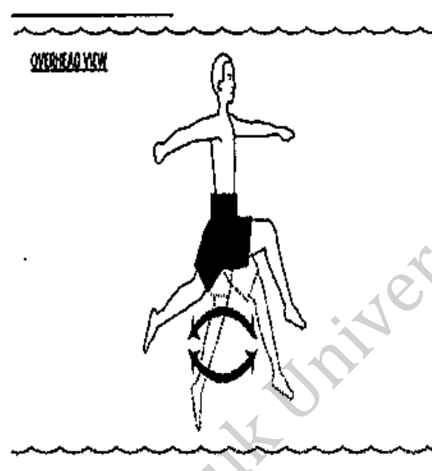
(35)



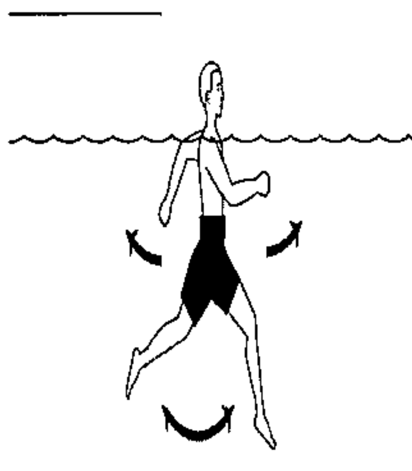
(36)



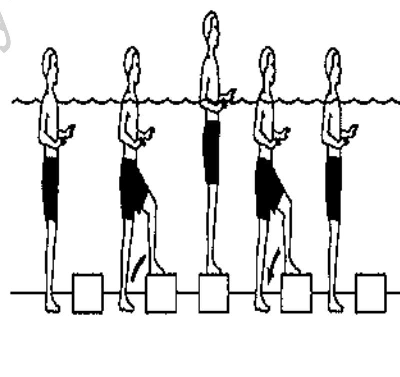
(37)



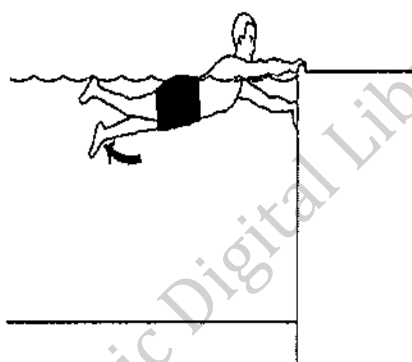
(38)



(39)



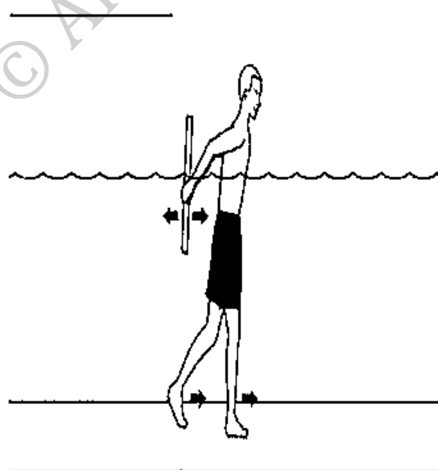
(40)



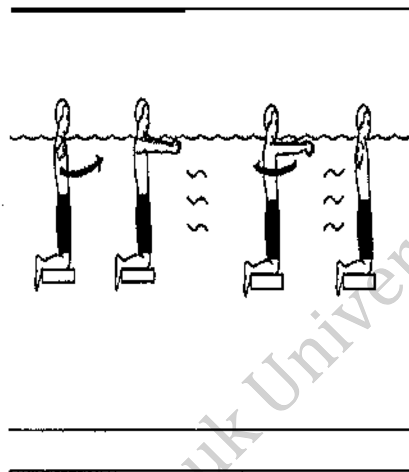
(41)



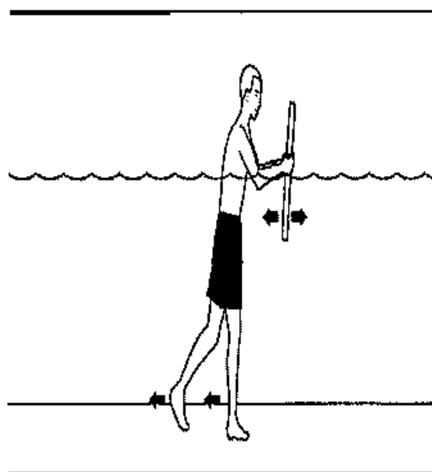
(42)



(43)



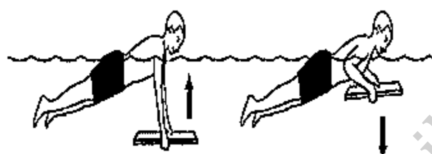
(44)



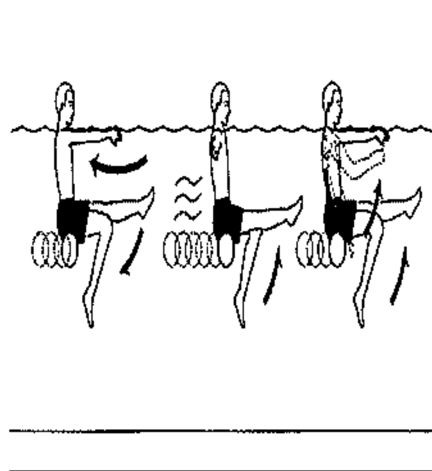
(45)



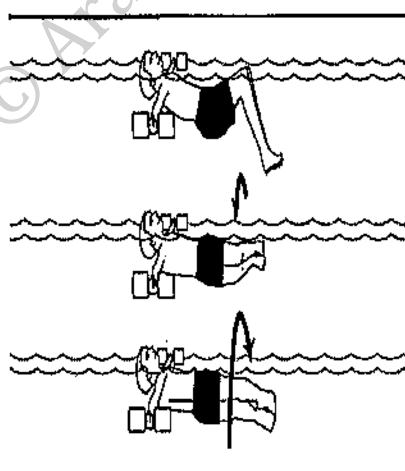
(46)



(47)



(48)

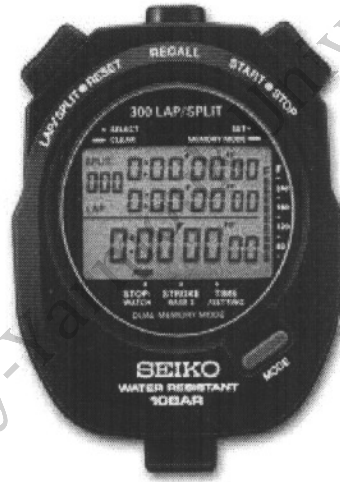


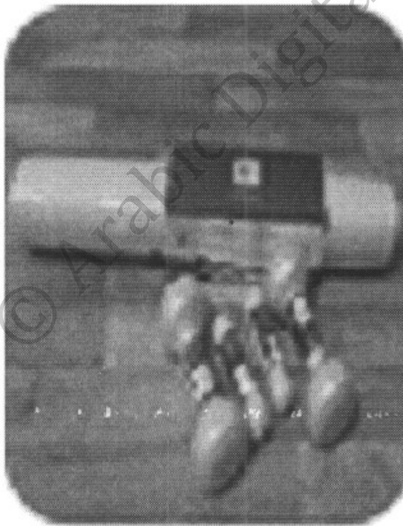
(49)

ملحق رقم (9)

بعض الصور للأدوات المستخدمة









ملحق رقم (10)

صور بعض للمواد الغذائية التي ينصح بها في البرنامج الغذائي

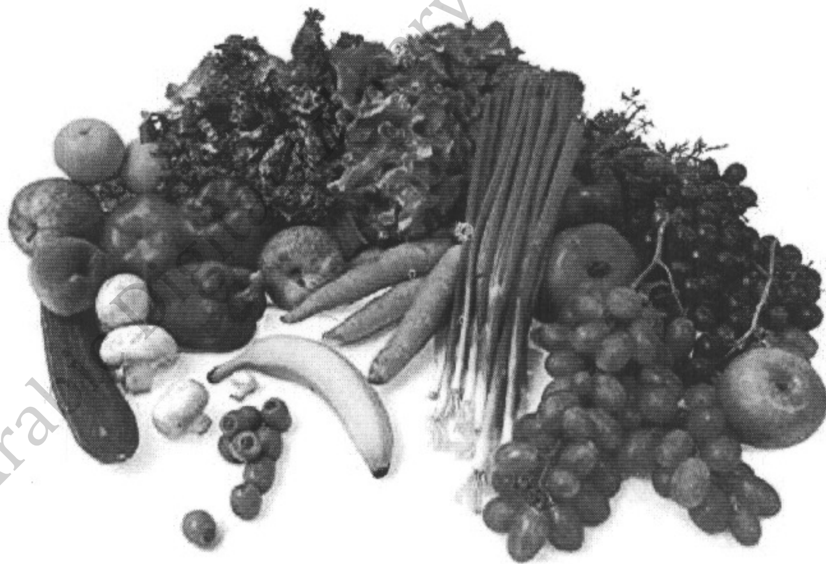












Abstract

Asasleh, Abdul Rahman Jamile. The impact of a proposed program of rehabilitation for physical training and water, combined with massage and food guidance on osteoporosis in men with him in the city of Irbid - Jordan. Master Yarmouk University 2013/2014. (Supervisor: A. D. Mohammed Rewashed).

This study aimed to identify the effect of applying rehabilitation program proposal for the physical training and water combined with massage and counseling diet on osteoporosis in men with him in the city of Irbid - Jordan, where the study sample consisted of 15 men between the ages of (40 - 60) years , has also been applied rehabilitation program for physical training , water and combined with massage and guidance food to members of the study sample , and the duration of the program (16) weeks of (3) times a week for 60 minutes each dose of training , has been using the experimental approach design the same group , the suitability of the nature and objectives of the study .

Has been extracted averages and standard deviations and the value of (T - test) for the measurements before and after the study variables using a statistical analysis program (SPSS).

The results of this study showed the following:

1. There is statistically significant differences between pre and post measurements of the impact of the training program and rehabilitation , combined with dietary guidelines to increase bone density in men with osteoporosis .

2. There is statistically significant differences between pre and post measurements of the impact of the training program and qualifying combined with dietary guidelines to increase the proportion of calcium in the blood of men with osteoporosis.